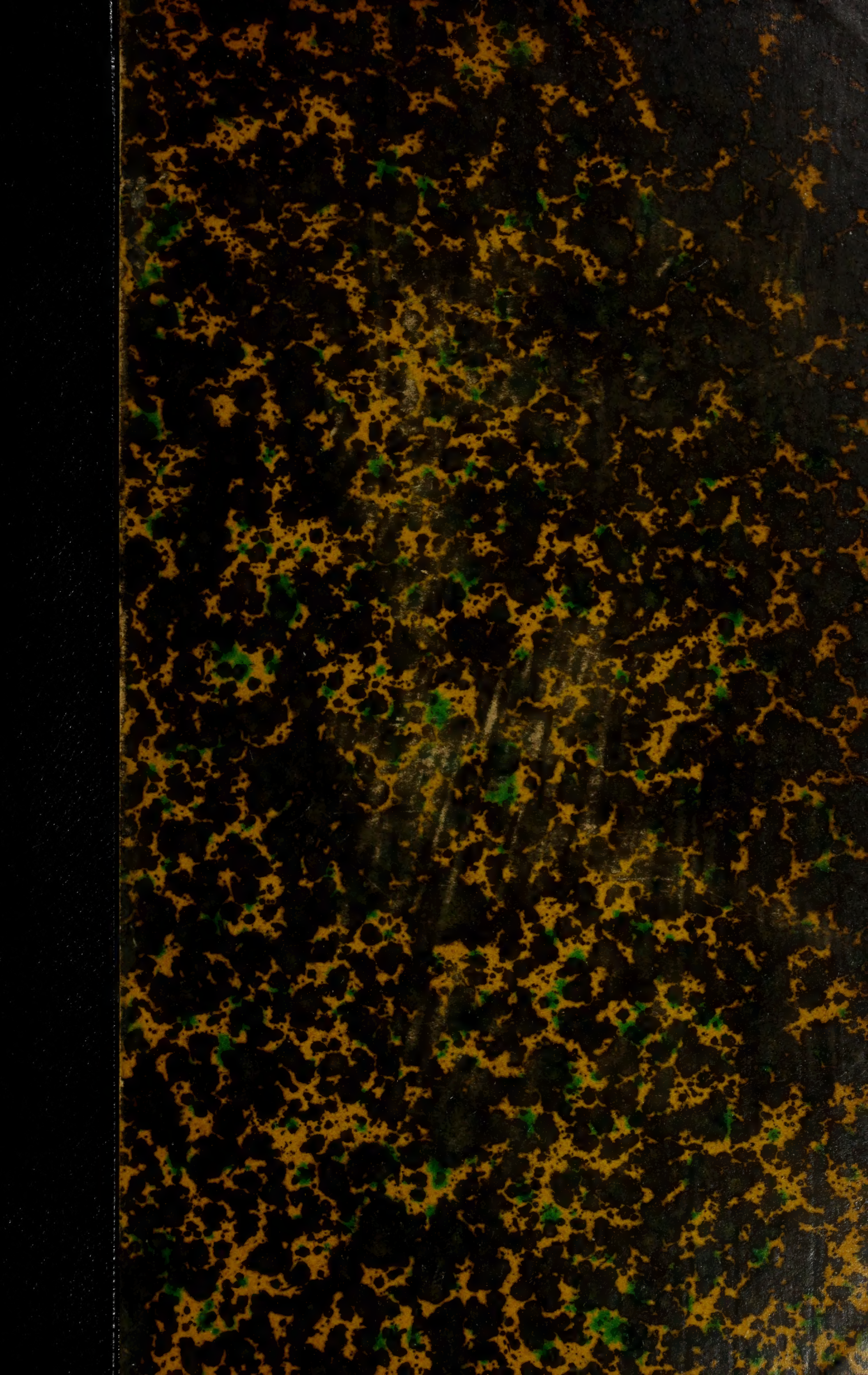
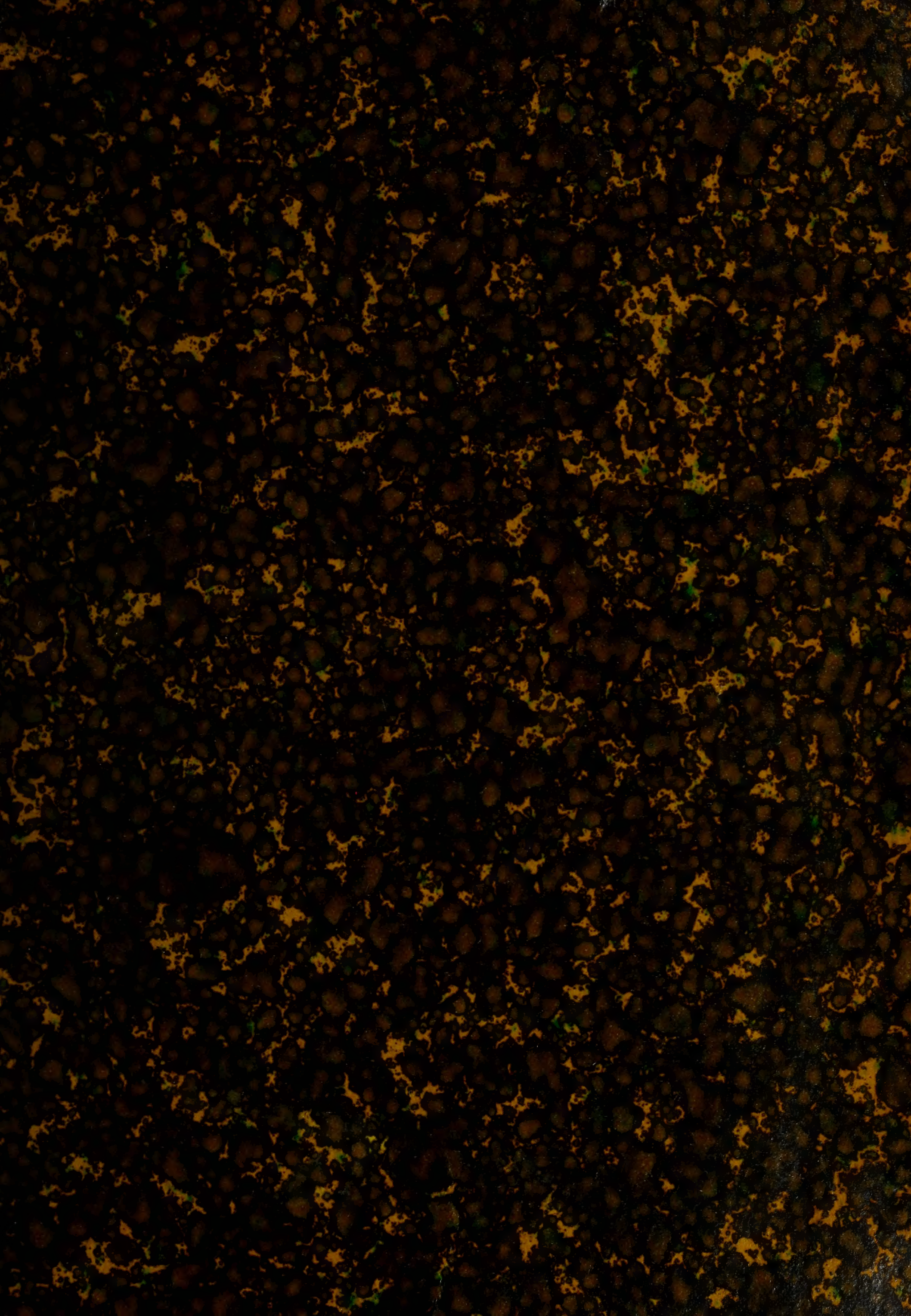
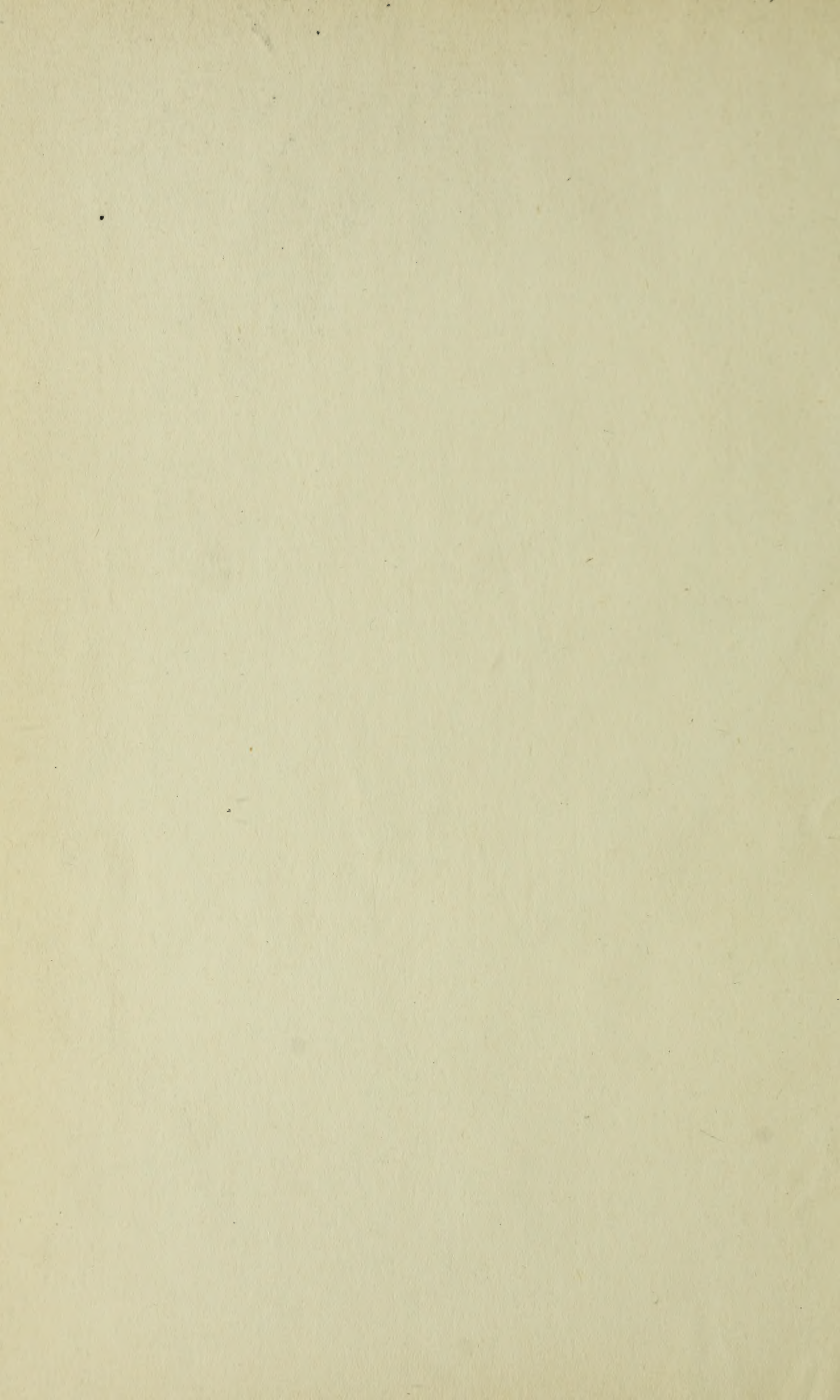


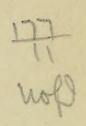












Beihefte

zum

Botanischen Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Jahrgang VI. 1896.

CASSEL

Verlag von Gebrüder Gotthelft.

1896.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik.

II. Nomenclatur und Terminologie.

III. Bibliographie.

IV. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

VI. Algen:

*

VII. Pilze:

VIII. Flechten:

IX. Muscineen:

X. Gefässkryptogamen:

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XII. Systematik und Pflanzengeographie.

XIII. Palaeontologie:

XIV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XVI. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVII. Botanische Gärten und Institute:

XVIII. Sammlungen:

XIX. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XX. Varia:

Autoren-Verzeichniss.

F.

G.

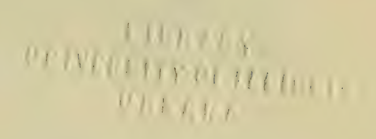
H.

I.

J.

K.

L.



Harlay, Notice sur N. Pringsheim. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 142.)

Verf. giebt einen kurzen Auszug aus dem Nekrolog, den Magnus in der Hedwigia 1895 veröffentlicht hat.

Lindau (Berlin).

Raciborski, M., Die *Desmidieen*-Flora des Tapakoomasees. (Flora. Bd. XI. Ergänzungsband zu 1895. p. 30—35.)

Die grossen Schläuche der Utricularia purpurea aus dem genannten See in Britisch-Guyana enthalten viele Arten von Desmidiaceen, welche Verf. aufzählt und grösstentheils mit Bemerkungen versieht.

Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb., *H. mucosa* (Mert.) Ehrb., *H. neglecta* nova spec., erinnert an *H. undulata* Nordst., *H. elegans* nov. spec., der *H. Indica* Turner ähnelnd, *Desmidium* (*Didymoprium*) *cylindricum* Grev., *D. majus* Lagerheim, *Gymnozyga moniliformis* Ehr. v. *gracilescens* Nordst. und var. *majus*, *G. longicollis* Nordst., *Haplozyga armata* Löfgr. et Nordst., *Onychonema laeve* Nordst., *Sphaerozosma pulchrum* Bailey, *Sph. Goebelii* nov. spec., *Penium digitus* Bréb., *P. Brebissoni* Ralfs, *P. minutum* (Ralfs) Cleve, *Docidium Baculum* Bréb., *Closterium linea* Perty, *C. pronum* Bréb., *Pleurotaenium* (?) *breve*, *Cosmarium Guianense*, *C. Onychonema*, *C. palangula* Bréb., *C. subglobosum* Nordst., *C. reniforme* Ralfs *β. compressum* Nordst., *Euastrum Glaziovii* Boergesen var. *Gujanense*, *Eu. spinosum* Ralfs, *Arthrodesmus incus* Ralfs, *A. triangularis* Lagerheim, *A. hexagonus* Archer v. *tumida*, *Xanthidium Smithii* Archer *β. variabile* Nordst., *Staurastrum jaculiferum* West, *St. protractum*, *St. tetracerum* Ralfs, *St. paradoxum* Bréb., *St. Wandae* Rac., *St. brachiatum* var. *longipedum*, *St. Kozlowskii* Rac., *Micrasterias rotata* (Grev.) Ralfs var. *papillifera*, *M. expansa* Bailey, *M. tropica* Nordst. var. *Gujanense*, *M. euastroides* Joshua var. *producta*, *M. Mahabuleshwarensis* Hobson.

39 Figuren stellen 20 dieser Arten auf einer Tafel dar.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Hariot, P., Nouvelle contribution à la flore des Algues de la région magellanique. (Journal de Botanique. 1895. p. 95.)

Die kleine, aber interessante Collection wurde von Michaelsen am Feuerland und in der Magellanstrasse gesammelt. Die Liste umfasst 4 Phaeophyceen und 24 Florideen. Neu ist Lithophyllum Schmitzii. Zu mehreren Arten finden sich ausführlichere Bemerkungen.

Lindau (Berlin).

Sauvageau, C., Sur les sporanges pluriloculaires de l'*Asperococcus compressus* Griff. (Journal de Botanique. 1895. p. 336—338.)

Verf. beobachtete bei der bei Biarritz gesammelten Alge pluriloculäre Sporangien. Dieselben bilden keine scharf begrenzten Sori, wie die bisher

ausschliesslich bekannten unilocularen Sporangien, sondern unregelmässig begrenzte Flecken, die fast die ganze Oberfläche der betreffenden Thallusstücke bedecken. Stellenweise wurden zwischen den Sporangien einige Haare und Paraphysen beobachtet.

Zimmermann (Berlin).

Wehmer, C., Ueber die Verflüssigung der Gelatine durch Pilze. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 2038—2039.)

Nach den Untersuchungen des Verf. üben verschiedene Aspergillus- und Penicillium-spec., sowie Botrytis cinerea und Cephalothecium roseum auf Gelatine eine stark verflüssigende Wirkung aus. Dieselbe war bereits constatirbar, nachdem die Sporen zu kleinen Rasen ausgewachsen waren; 2—3 Wochen nach der Aussaat hatte meist totale Verflüssigung stattgefunden. Bei den verschiedenen untersuchten Heferassen beobachtete er dagegen höchstens eine erst nach Wochen oder Monaten in die Erscheinung tretende oberflächliche Verflüssigung der Gelatine. Dass die Hefen des Handels ein abweichendes Resultat ergaben, ist auf fremdartige Beimengungen zurückzuführen. Auch fand Verf., dass hefeähnliche Organismen, die somit nur gestaltlich den Saccharomyceten gleichen, unter Umständen die Gelatine mit einer Schnelligkeit verflüssigen, die ganz jener der Mycelformen entspricht. Zum Schluss hebt Verf. noch hervor, dass die Färbung der Conidienrasen mancher auf Gelatine gezogener Pilze von der auf anderen Substraten zur Beobachtung kommenden merklich abweicht und dass manche Mycelpilze eine starke Verfärbung der Gelatine bewirken, die als diagnostisches Merkmal benutzt werden kann.

Zimmermann (Berlin).

Eisenschitz, Siddy, Beiträge zur Morphologie der Sprosspilze. [Inaugural-Dissertation von Bern.] 8⁰. 24 pp. Wien 1895.

Die physiologische Bedeutung des Kernes in der Zelle ist oft untersucht und besprochen worden. Verf. unternahm es, die Saccharomyceten in Bezug auf das Vorhandensein eines Kernes zu untersuchen. Er zog zu seinen Arbeiten heran: Käufliche Presshefe, Saccharomyces apiculatus (aus Wein gezüchtet), S. cerevisiae, S. glutinis, S. Pastorianus (aus Presshefe gezüchtet), S. Kefir, Mycoderma vini.

Für die Deutung der in den Hefezellen vorkommenden Körnchen und Vacuolen sind zwei Möglichkeiten vorhanden, entweder sind sie der Raum'schen Annahme entsprechend nichts anderes als paraplasmatische Einschlüsse, oder es kommt ihnen eine vom Protoplasma verschiedene Natur zu.

Die Untersuchungen von Hoppe-Seyler und von A. Kossel haben den Nachweis geliefert, dass die Hefe Nuclein enthalte, also eine Substanz, die man als den specifischen Kernstoff ansieht. Auf Grund dieser Annahme hat de Bary das Vorhandensein des Kernes der Hefezellen bereits aus dem Vorkommen von Nuclein in derselben geschlossen.

Dagegen bemerkte Wiesner, dass dieser Schluss deshalb nicht richtig sei, weil Nuclein auch in Körpern vorkomme, in welche es nicht von Zellkernen aus gelangt sein könne, und Krasser berief sich darauf, dass Nuclein z. B. auch in der Milch vorkomme, in welche es gewiss nicht von Zellkernen gekommen sei.

Dem entgegen hat Nissen den Nachweis geführt, dass das Nuclein der Milch von den Zellen der Milchdrüsen herstamme, und die heutige Ansicht geht nach den Untersuchungen von Schwarz dahin, dass das Nuclein nur von Kernsubstanzen herstammen könne.

Leider kennt man noch keine specielle Nucleinreaction, man muss sich damit begnügen, das Verhalten der zu untersuchenden Substanz gegenüber bestimmten Farbstoffen zu prüfen. Die Untersuchungen von Zacharias haben mit Sicherheit ergeben, dass Nucleinkörper in den Hefezellen durch gewisse Reactionen sichtbar zu machen sind. Doch fehlte bisher der Nachweis, welche Formationen der Hefezelle als Nucleinsubstanz angesprochen werden können.

Die Nucleinkörper speichern den Farbstoff in sich auf, er lässt sich aus ihnen schwieriger wie aus dem übrigen Zellinhalt entfernen.

Aus den Färbungen geht hervor, dass den am Rande der Vacuole und innerhalb derselben liegenden Körnchen nicht dieselbe chemische Natur zuzuschreiben ist, wie den im übrigen Plasma sichtbar werdenden Körnchen. Diese beiden Arten von Körnchen verhalten sich den Reagentien gegenüber nicht gleich. So verschwinden beim Zusatz von reiner concentrirter Salzsäure die Körnchen am Rande der Vacuole und lassen sich mit Methylgrün nicht mehr färben, während die übrigen Körnchen im Plasma in Folge der Salzsäurewirkung deutlich hervortreten.

Eisenschitz's Untersuchungen decken sich mit der Krasser'schen Angabe, dass die im Plasma vertheilten Körnchen kein Plasma enthalten.

Eine weitere Identitätsreaction ist die Behandlung mit künstlichen Magensaft. Nuclein gehört nach Angaben von Zacharias zu den nicht peptosinirbaren Substanzen. Eine mehrstündige Einwirkung des Magensaftes bei der Temperatur des menschlichen Körpers lässt die Zellen wie gequollen erscheinen. Behandelt man die so peptonisirte Hefe mit Methylgrün, so erhält man wieder die Grundfärbung der an der Wand der Vacuole liegenden Körner, das übrige Plasma erscheint diffus gefärbt und lässt kein Körnchen mehr hervortreten.

Entweder musste nun Verf. so viele Zellkerne annehmen, als nach der Peptonisirung färbbare Körnchen zurückblieben, oder sagen, es sei kein Zellkern nachweisbar, und das Nuclein sei im Zellprotoplasma vertheilt. Eisenschitz stellt denn auch das Vorhandensein eines Zellkernes im gewöhnlichen Sinne des Wortes in Abrede, nimmt aber an, dass rings um die Vacuole und theilweise in derselben bestimmt localisirte Kernsubstanz vorhanden sei, wie dass ein gewisser innerer Zusammenhang zwischen den Vacuolen und den Nucleinkörperchen bestehe.

In ähnlicher Weise wie Auerbach und Hofmeister könnte man sich vorstellen, dass die Vacuolen im Inneren der Hefezellen den Tropfen jener Forscher entsprechen, und dass die an ihrem Rande sichtbaren Nuclein-Körnchen die Bildung eines eigentlichen Kernes anbahnen sollen.

Die Vacuolen mit den Körnchen würden dann als ein Vorläuferstadium der Kernentwickelung anzusehen sein, die Saccharomyces-

Arten wären auf einem sehr frühen Zustande der phylogenetischen Entwickelung der Zelle stehn geblieben.

Eisenschitz glaubt, dass die Hefezellen nicht auf dieser ersten, sondern bereits auf einer höheren Stufe der Zellentwickelung stehn, bei der sich im Protoplasma bereits eine Vacuole gebildet hat und Kernsubstanzen auftreten. Diese sind allerdings vorderhand von einander noch räumlich getrennt, zeigen aber bereits das Bestreben, sich miteinander zu verbinden und zu einem dem Zellkern der höheren Zellen entsprechenden Gebilde zu werden.

Auch die im Protoplasma befindlichen Kernsubstanzen besitzen die Fähigkeit der Bewegung und vermögen den Zellleib zu verlassen.

Bei der Sprossung gehen aus der Mutterzelle die Körnchen in die Tochterzelle über und bilden so die Grundlage für die Lebensthätigkeit der neuen Zelle.

E. Roth (Halle a. S.).

Clinton, G. P., Relationship of *Caeoma nitens* and *Puccinia Peckiana.* (The Botanical Gazette. 1895. p. 116—117.)

Verf. hat sich durch abermalige Versuche von der Zusammengehörigkeit der beiden in der Ueberschrift genannten Pilze überzeugt.

Zimmermann (Berlin).

Geneau de Lamarlière, *Aureobasidium vitis* Viala et Boyer. (Revue Mycologique. 1895. p. 54—56.)

Verf. giebt einen kurzen Ueberblick über die in der Litteratur vorliegenden Angaben, welche sich auf die Verbreitung und Entwickelung des in der Ueberschrift genannten Pilzes beziehen.

Zimmermann (Berlin).

Patouillard, N., Quelques espèces nouvelles de *Champignons africains.* (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 85. c. tab.)

Beschrieben werden die neuen Arten:

Armillariella distans, *Crinipellis Congoana*, *Lentinus Dybowskii*, *Lentinus discopus*, *Phylloporus intermedius*, *Ganoderma fasiculatum*, *Cyathus affinis*, *Blitridium punctum*, *Xylaria bidendata*, *Hypocrea rhizinaeformis*. Die Pilze stammen sämmtlich aus dem französischen Congogebiet.

Lindau (Berlin).

Lagerheim, G., *Uredineae* herbarii Eliae Fries. (Sep.-Abdr. aus Tromsö Museums Aarshefter. T. XVII. 1894. p. 25—132.)

Je mehr die Zahl der bekannt gewordenen Pilzarten in neuerer Zeit gewachsen ist, um so lebhafter hat sich das Bedürfniss geltend gemacht, möglichst genaue Diagnosen derselben zu besitzen. Die Beschreibungen älterer Autoren sind aber meist unzureichend und grossentheils überhaupt unbrauchbar. Obwohl sich E. Fries' Studien nur ganz nebenbei auf die Uredineen erstreckten, enthält doch sein Herbarium eine ganz stattliche Anzahl von Arten aus dieser Familie, die ihm meist von zeitgenössischen Mykologen zugesandt worden sind, darunter Typen von circa

50 Arten. Von denjenigen derselben, welche noch nicht genügend beschrieben waren, hat nun Verf. ausführliche Diagnosen gegeben. Als neue Arten werden aufgestellt:

Puccinia Mougeotii auf *Thesium alpinum*, *P. claviformis* auf *Solanum*, *Aecidium Isnardiae* auf *Isnardia*, *Aec. Scorzonerae* auf *Scorzonera angustifolia*, *Uredo Arachidis* auf *Arachis*.

In andere Gattungen sind die folgenden versetzt:

Uromyces elegans (= *Aec. elegans* Berk. et Curt.) auf *Trifolium Carolinianum*, *Puccinia canaliculata* (= *Sphaeria can.* Schw.) auf *Cyperus*, *Ravenelia epiphylla* (= *Sphaeria epiph.* Schw.) auf *Tephrosia*, *Gymnoconia Hyptidis* (= *Uredo Hyptidis* Curt.), *Coleosporium Sorbi* (= *Caeoma Sorbi* Oudem. = *Melampsora pallida* Rostr.).

Während Referent letzteren Pilz wegen der Art seiner Uredobildung und der abweichenden Gestalt der Sporidien für den Typus einer eigenen Gattung hält, meint Verf., dass diese Art das erste Coleosporium mit wirklicher Uredo darstelle. Die Gattung Thecopsora Magn. ist mit Pucciniastrum Otth. vereinigt. Bezüglich der Benennung der heteröcischen Arten ist das Princip der Priorität in der Weise durchgeführt, dass bei der Namengebung auch die auf die Aecidienform bezüglichen Namen berücksichtigt werden. Die Nachtheile dieser Benennungsweise treten in der Arbeit deutlich hervor. So z. B. erhält Puccinia dioicae Magn. den Namen P. Cirsii (DC.), weil in ihren Entwicklungsgang das Aecidium Cirsii DC. gehört und dieser Name älter ist, als der der Teleutosporenform später gegebene. Aus diesem Grunde muss nun aber Puccinia Cirsii Lasch auch einen anderen Namen erhalten, Verf. benennt sie P. Laschii. — Puccinia carbonacea Kalchbr. ist identisch mit P. Abutili Berk. et Br., daher muss ersterer Name als Synonym des letzteren betrachtet werden. Ferner wird P. crassipes Berk. et Curt. als synonym zu P. Ipomœae Cke. bezeichnet.

Dietel (Reichenbach i. Voigtl.).

Tracy and **Earle**, Mississippi Fungi. (Miss. Agricultural and Mechanical College Experiment Station. Bulletin No. 34. May 1895.)

Die Verfasser geben ein Verzeichniss der von ihnen in Mississippi gefundenen Pilze. Dasselbe umfasst die verschiedenen Abtheilungen der Pilze in sehr ungleichem Maasse; es fehlen z. B. ganz die Gasteromyceten, Hymenomyceten und Myxomyceten. Dagegen ist es in manchen Familien sehr reichhaltig.

Es sind aufgezählt: Uredineen 103 Arten, Ustilagineen 19, Peronosporeen 12, Chytridiaceen 3, Erysipheen 21, Perisporiaceen 21, Sphaeriaceen 13, Hypocreaceen 3, Dothideaceen 7, Hysteriaceen 6, Discomyceten 11, Fungi imperfecti 134, zusammen 353 Species. Viele derselben sind von den Verff. als neu entdeckt worden, die bereits in anderen Schriften veröffentlichten Diagnosen dieser Arten sind aber hier nochmals abgedruckt. Uromyces Dactylides und Puccinia Anthoxanthi wurden nur auf Pflanzen beobachtet, die aus französischem Samen gezogen waren, während die aus einheimischem Samen erwachsenen frei davon blieben. Zu Uromyces Polygoni wird u. a. auch Polygonum Hydro-

piper angegeben, auf welcher Pflanze er bei uns nicht vorkommt. Die zu Uredo Hyptidis Curt. gehörende Puccinia hat sich identisch erwiesen mit Pucc. Gilbertii Speg., sie ist also als Pucc. Hyptidis (Curt.) zu bezeichnen. Von besonderem Interesse ist Gymnosporangium bermudianum (Farl.) Earle, da es die einzige bisher bekannte autöcische Art dieser Gattung ist. Die Aecidium-Form (= Aecid. bermudianum Farl.), eine echte Roestelia, entwickelt auf den Blättern und Zweigen von Juniperus virginiana kugelige oder unregelmässige Gallen, an denen im Frühjahr die Teleutosporenlager hervorbrechen. Auf derselben Nährpflanze sind noch vier andere Gymnosporangien von den Verff. gefunden worden, nämlich G. clavipes C. et P., G. globosum Farl., G. macropus Lk. und G. Nidus-avis Thaxter.

Dietel (Reichenbach i. V.).

Prunet, A., Sur une *Chytridinée* parasite de la vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 572.)

Verf. hat gezeigt, dass die Chytridineen, welche bisher beinahe ausschliesslich als Parasiten von Wasserpflanzen angesehen wurden, auch Culturpflanzen befallen können. So hat Verf. constatiren können, dass auch die Weinreben von einer Chytridinee befallen werden, deren Organisation und Entwickelung er studirte und welche er für einen der jetzt am meisten verbreiteten Parasiten hält.

Verf. nennt den Parasiten Cladochytrium viticulum und reiht ihn als neue Art der Gattung Cladochytrium von Nowakowski ein. Derselbe bildet ein intracellulares, sehr zartes und schwer sichtbares Mycelium, Zoosporangien, Zoosporen und in bestimmten Fällen runde Cysten. Die Zoosporangien sind rund, ovoid oder polyedrisch. Sie sind von einer sehr deutlichen Membran umgeben und enthalten ein granuleuses Protoplasma und einen, selten auch mehrere Oeltropfen. Die Zoosporen scheinen sich direct in Zoosporangien oder Cysten umwandeln zu können. In der Cysten-Form überwintert der Parasit.

Cladochytrium viticolum findet sich in allen Organen des Weines und in allen seinen Geweben. Fast jede Zelle enthält dann ein, manche aber auch zwei und mehr Zoosporangien. Es lässt sich namentlich in den Markzellen ziemlich leicht feststellen, namentlich durch Färbung von Anilinblau oder -braun.

Je nach seiner Entwickelung in diesem oder jenem Gewebe erzeugt es die verschiedensten Krankheiten, welche sich äusserlich durch die verschiedensten Charaktere manifestiren. Nach Verf. sind alle die schlecht deffinirten Krankheiten, welche als: anthracnose ponctuée, anthracnose déformante, gommose bacillaire, gélivure, roncet, brunissure, brunissure rougeole, maladie pectique, maladie du coup de pouce beschrieben worden sind auf Cladochytrium viticolum zurückzuführen. In kalkarmen und stark sandigen Gegenden soll es auch Chlorose sowie noch andere vegetative oder Erkrankungen von Früchten hervorrufen können. Endlich will Verf. auch constatirt haben, dass dieser Parasit der Erreger der als „mal nero“ in den italienischen Weinbergen so gefürchteten Krankheit

ist. Verf. fasst alle diese Krankheiten deshalb unter dem Namen chytridiose zusammen. Zweifellos, sagt er, ist diese Krankheit nicht neu, wenigstens eine ihrer Formen „le roncet“ existirt seit lange in Frankreich. Im Jahre 1875 erwiesen sich Reben von Riparia, von den Ufern des Mississipi als chytridiosisch. Neuerdings allerdings haben alle diese Krankheiten eine schwerere Form und damit einen beunruhigenden Charakter angenommen. Verf. constatirte die Krankheit in Algier, in Tunis und in etwa 15 französischen Departements. Diese grosse Ausbreitung wird durch ihre Uebertragbarkeit durch Stecklinge und Propfreiser erklärlich.

Eberdt (Berlin).

Patouillard, N., Mylittopsis, nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés. (Journal de Botanique. 1895. p. 245—247.)

Der beschriebene Pilz wurde von Langlois in Luisiana aufgefunden und gehört nach den Untersuchungen des Verf. zu den Auricularieen. Er giebt von demselben folgende Diagnose:

Mylittopsis n. g. Receptaculum tuberculiforme, indurato-gelatinosum, e fibris radiantibus omnino compositum, hymenio amphigeno; basidiis rectis, transverse septatis, cum paraphysibus immixtis.

Mylittopsis Langloisii n. sp. Receptaculum induratum, ovoideum, irregulariter lobatum, 3—4 cm longum, 2 cm altum, dense vermiculatum, sordide lutescens; basidiis triseptatis, 30—40 $\times$ 3—5 μ, paraphysibus 150 μ long.

Zimmermann (Berlin).

Harlay, Sur quelques propriétés de la matière amyloïde des *Hydnum erinaceus* et *coralloides*. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 141.)

Verf. constatirte in den beiden Pilzen das Vorhandensein einer Stärke-artigen Substanz, die mit Jod eine blaugefärbte Verbindung eingeht.

Lindau (Berlin).

Kunstmann, Hugo, Ueber das Verhältniss zwischen Pilzernte und verbrauchter Nahrung. [Inaug.-Dissert.] 8°. 46 pp. 5 Tabellen. Leipzig 1895.

Nach einer kurzen orientirenden Einleitung und Angabe der Litteratur setzt Verf. Methode und Apparat auseinander, schildert das Erntegewicht und Wachsthum unter dem Einfluss der verschiedenen äusseren Faktoren, wie der Temperatur, der Concentration der Nährlösung und verschiedener Nährlösung, geht dann zum Verhältniss der Athmungsgrösse und dem ökonomischen Coefficient über, um uns dann die Beeinflussung des ökonomischen und des Athmungscoefficienten durch äussere Faktoren zu zeigen.

Aus den angestellten Untersuchungen ist ganz klar zu erkennen, wie der Athmungsquotient, der ökonomische und der Athmungscoefficient für einen gegebenen Stoff keine constanten sind. Bereits im Verlaufe der Entwicklung der Pilze, ferner in Folge der Reaction auf äussere Ein-

wirkungen werden die Verhältnisszahlen entsprechender Entwicklungsstufen verändert. Demgemäss hat ein organischer Nährstoff in Bezug auf seinen Nutzen für den Organismus keinen constanten Werth; der letztere ändert sich je nach den äusseren Verhältnissen. Dieses ist aus den Resultaten der Untersuchungen klar ersichtlich, obwohl man dabei nicht alle Faktoren übersieht. So wissen wir nicht, wozu im Einzelnen die Zuckertheile dienen. Denn wir können nicht alle in der Pflanze vorhandenen Stoffe als Baustoffe ansehen, es sind sicherlich darin manche Reservestoffe und Excrete, deren Menge unzweifelhaft je nach den äusseren Bedingungen verschieden sein wird.

Ferner ist auch die Menge der in das Aussenmedium gehenden Secrete sicherlich bei verschiedenen Versuchsbedingungen verschieden. Wir sind demnach noch weit davon entfernt, über die Thätigkeit der Schimmelpilze im Einzelnen genaue Aufschlüsse geben zu können; wir können über die in den Organismen vor sich gehenden chemischen Processe noch keineswegs sichere Gleichungen aufstellen. Nichtsdestoweniger gewähren aber Untersuchungen, wie die angestellten, allmählich einen genauen Einblick in den Haushalt der Pflanze.

Als Versuchsobjecte dienten Schimmelpilze, und zwar meist Aspergillus niger, in einigen wenigen Fällen auch Penicillium glaucum.

Im Einzelnen gab zum Beispiel der Einfluss der Temperatur auf die Production von Pilzmasse seitens des ersteren sich dahin zu erkennen, dass es

1. für die Deckenbildung ein Temperaturoptimum (35° C) gibt, dass bis zu diesem hin sich Massenproduction allmählich steigert und oberhalb derselben allmählich wieder abnimmt;
2. bei jeder Temperatur die Deckenbildung mit der Zeit abnimmt und schliesslich ganz aufhört und
3. bei dem von dem Temperaturoptimum abweichenden Temperaturen nicht das gleich grosse Deckengewicht erzielt wird wie bei jenen.

Das Gesammtergebniss von den bei höherer Concentration unternommenen Versuchen lässt sich dahin zusammenfassen:

1. dass auch bei einer Concentration von 30 % Zucker ein Temperaturoptimum hinsichtlich der Massenproduction vorhanden ist, es ist dasselbe, wie für Aspergillus niger, welches auf 5 %igen Zuckerlösungen cultivirt wurde, nämlich die Temperatur von 35° C. Unterhalb und oberhalb dieses Optimums findet eine langsamere Deckenausbildung statt, die jedoch nicht die Höhe von derjenigen der Optimaltemperatur erreicht;
2. auch bei einer Concentration von 30 % Zucker findet bei den einzelnen Temperaturen mit der Zeit eine Abnahme in der Pilzmassenerzeugung statt;
3. bei der höheren Concentration findet eine langsamere Pilzdeckenproduction statt, mit der Länge der Zeit lässt sich aber schliesslich dasselbe Deckengewicht erreichen, wie es unter den gleichen Verhältnissen bei der niedrigeren Concentration in kürzerer Zeit erreicht wird.

Als Reihe der am besten bis zu den am schlechtesten nährenden Substanzen finden wir angegeben:

Die Zuckerarten.

Mannit, Glycerin, die Kohlenstoffquelle im Leucin.

Weinsäure, Citronensäure, Bernsteinsäure, die Kohlenstoffquelle im Asparagin.

Essigsäure, Methylalkohol, Chinasäure.

Benzoe-, Salicylsäure, die Kohlenstoffquelle im Propylamin.

Die Kohlenstoffquelle im Methylamin, Phenol.

E. Roth (Halle a. S.).

Jatschewsky, A. A., Verzeichniss der Pilze des Gouvernements Smolensk, gesammelt in den Jahren 1892—1894. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1895. No. I. p. 128—148.)

Die Pilzflora Russlands ist noch sehr wenig bekannt und erst in einzelnen Familien (Uredineae) und in einzelnen Theilen Russlands (Umgegend von St. Petersburg) bekannt geworden.*) Der Verf. des vorliegenden Verzeichnisses hat daher einen guten Anfang gemacht, indem er in dem Kreise Gshtatsk im Gouv. Smolensk während der Jahre 1892 bis 1894 ein genaues Verzeichniss aller von ihm daselbst gefundenen Pilze anlegte:

I. *Myxomycetes:* 1. Fam. *Ceratiae* 2 sp., 2. Fam. *Cribrariacei* 1 sp., 3. Fam. *Trichiacei* 6 sp., 4. Fam. *Reticulariacei* 1 sp., 5. Fam. *Stemonitacei* 2 sp., 6. Fam.

---

*) Verzeichniss der wichtigsten Werke über die in Russland gefundenen Pilze:

Weinmann, *Hymeno-* et *Gasteromycetes* hucusque im Imperio Rossico observatis recensuit. Petropoli 1836.

Gobi und Transchel, Die *Uredineae* des Petersburger und der benachbarten Gouvernements. 1891.

Tschernajeff, Nouveaux Cryptogames de l'Ukraine. (Bulletin de Moscou. 1845.)

Jundzill, Beschreibung der in Lithauen, Wolhynien, Podolien und in der Ukraine wildwachsenden und angebauten Pflanzen. Wilna 1830.

Blank, Beschreibung der in der Mitte des europäischen Russlands wildwachsenden nützlichen Pflanzen. Moskau 1862.

Borszczow, Les Champignons du Gouvernement de Czernigow. (Mélanges biologiques. T. VI. 1868.)

Tichomiroff, *Peziza Kauffmanniana.* (Bulletin de Moscou. 1868.)

Shelesnoff, Ueber das Vorkommen der weissen Trüffel in der Umgebung von Moskau. (l. c. 1869.)

Waltz, Ueber *Saprolegniaceae.* 1870.

Sorokin, Mykologische Skizzen. 1871.

Homilewsky, Ueber die schwarze Trüffel in den Wäldern von Podolien. (Forst-Journal. 1874.)

Waltz und Rischawi, Verzeichniss der Pilze, gesammelt in den Gouv. Kieff, Pultawa und Cherson.

Blonski, Drymmer und Eismond, Botanische Mittheilungen aus der Haide von Bialowicze. (Pamietnik. Warszawa. 1887 und 1888.)

Berdau, Die Pilze von Polen. 1889.

Jassenski, Trüffeln. Kieff 1890.

Kaigorodoff, Der Pilz-Sammler. St. Petersburg 1891.

Chelkowsky, Die polnischen Pilze. (Pamietnik. Warszawa. 1892.)

Karsten, Symbolae Mycologicae Fennicae. 1871—1885.

Thümen, F. v., Die von Martjanoff in der Umgegend von Minussinsk gesammelten Pilze. (Beiträge zur Pilzflora von Sibirien. I—IV. Moskau 1877—1880.)

Physaracei 4 sp., 7. Fam. *Plasmodiophoracei* 1 sp. II. *Oomycetes*: 8. Fam. *Entomophtoracei* 1 sp., 9. Fam. *Saprolegniaceaei* 4 sp., 10. Fam. *Peronosporaceaei* 2 sp. III. *Zygomycetes*: 11. Fam. *Mucoracei* 8 sp. IV. *Ascomycetes*: 12. Fam. *Exoasceae* 1 sp. V. *Pyrenomycetes* 75 sp. VI. *Discomycetes* 26 sp., *Hemibasidiae* 1 sp. VII *Protobasidiomycetes*: 13. Fam. *Uredinae* 28 sp. 14. Fam. *Auricularioe* 1 sp., 15. Fam. *Tremellinae* 2 sp. VIII. *Autobasidiomycetes*: 16. Fam. *Dacryomycetae* 1 sp., 17. Fam. *Clavariaceae* 3 sp., 18. Fam. *Telephoroceae* 5 sp., 19. Fam. *Hydneae* 6 sp., 20. Fam. *Polyporae* 18 sp., 21. Fam. *Agaricinae* 37 sp., 22. Fam. *Lycoperdaceae* 3 sp., 23. Fam. *Sclerodermaceae* 1 sp., 24. Fam. *Nidulariaceae* 1 sp.

Fungi imperfecti: 1. *Sphaeropsideae* 10 sp., 2. *Melanconiae* 1 sp., 3. *Hyphomycetae* 1 sp.

v. Herder (Grünstadt).

Zahlbruckner, A., Materialien zur Flechtenflora Bosniens und der Hercegovina. (Sonder-Abdruck aus Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. Bd. III. 1895. 20 pp.)

Diese Arbeit ist ein Nachtrag zu einer früheren desselben Verf. über dieselben Gebiete. Den wichtigsten Beitrag lieferte der von H. Lojka gesammelte Stoff, der früher nur zum kleinen Theile zugänglich war, jetzt aber, weil diese Ausbeute Lojka's sich im k. k. naturhistorischen Hofmuseum zu Wien befindet, gänzlich berücksichtigt werden konnte. Ebenso ergänzt der Verf. das Verzeichniss des Schriftthumes der Flora beider Gebiete.

Nach dem Verf. wird mit diesem Beitrage die Zahl der für beide Floren bekannten Flechtengattungen um 11, die der Arten um 73 vermehrt, so dass für das Gesammtgebiet jetzt 71 Gattungen und 288 Arten bekannt sind.

Das Verzeichniss der neuen Funde ist nach dem System von Th. Fries entworfen, wobei die für das Gesammtgebiet neuen Arten und Varietäten durch den Druck gekennzeichnet sind.

Ausser einer vom Verf. als neu beschriebenen Art Rhizocarpon Bosniacum dürften als erwähnenswerthe Funde kaum hervorzuheben sein:

Rinodina Zwackhiana mit *R. Budensis*, *Lecanora diphyodes*, *Catillaria Laureri* Hepp., *Polyblastia deminuta* Arn., *Pterygium centrifugum* Nyl., *Collema callopismum* Mass. und *Anema nummularium* Nyl.,

da sie, und zwar selbst die letzte, als im Gebiet anwesend aus naheliegenden Gründen angenommen werden konnten. Seit dem Erscheinen von des Ref. Arbeit über die Syntrophie muss er freilich annehmen, dass man von ihm die entsprechende Aenderung dieser seiner Gewohnheit erwartet habe und auf nachgewiesener Syntrophie beruhende Flechtengebilde nicht weiter als einheitliche Pflanzen, im Sinne der Schriftsteller, zu behandeln ihm zumuthe.

Minks (Stettin).

Müller, J., Lichenes Ernstiani a cl. Prof. Dr. Ernst prope Caracas lecti quos enumerat J. M. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 146—153.)

Die Arbeit ist nur eine nach dem System des Verf. angeordnete Liste von 187 Arten, die Ernst bei Caracas gesammelt hat. Die neuen Arten sind bereits früher vom Verf. an verschiedenen Stellen, zum

Theil auch im selben Jahrgange der Hedwigia, benannt und beschrieben worden.

Die Arten vertheilen sich auf die Gattungen folgendermaassen:

Leptogium 3, *Sphaerophorus* 1, *Stereocaulon* 1, *Clathrina* 1, *Cladonia* 10, *Baeomyces* 1, *Usnea* 1, *Thelochistes* 1, *Ramalina* 4, *Anaptychia* 2, *Ramalea* 1, *Peltigera* 2, *Stictina* 1, *Sticta* 7, *Parmelia* 12, *Anzia* 1, *Pseudophyscia* 1, *Physcia* 4, *Pyxine* 1, *Pannaria* 1, *Parmeliella* 1, *Coccocarpia* 1, *Phyllopsora* 5, *Lecanora* 4, *Lecania* 1, *Diploschistes* 1, *Pertusaria* 5, *Phlyctella* 1, *Lecidea* 6, *Patellaria* 14, *Heterothecium* 2, *Lopadium* 1, *Buellia* 1, *Biatorinopsis* 1, *Coenogonium* 3, *Cora* 1, *Dichonema* 1, *Ocellularia* 4, *Phaeotrema* 2, *Leptotrema* 2, *Platygrapha* 1, *Opegrapha* 5, *Opegraphella* 1, *Melaspilea* 1, *Graphis* 10, *Graphina* 2, *Phaeographina* 3, *Arthonia* 8, *Arthothelium* 2, *Helminthocarpon* 1, *Gyrostomum* 1, *Glyphis* 1, *Sarcographa* 2, *Chiodecton* 6, *Strigula* 7, *Porina* 3, *Phylloporina* 3, *Microthelia* 1, *Pseudopyrenula* 1, *Pyrenula* 5, *Anthracotherium* 5, *Trypethelium* 1, *Melanotheca* 2, *Parathelium* 1 und *Trichothelium* 1.

Dem Eindrucke der Reichhaltigkeit an Gattungen (65) gegenüber ist wohl zu erwägen die dem Verf. eigenthümliche Auffassung.

Minks (Stettin).

Lanza, D., Su tre Epatiche nuove per la Sicilia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 154.)

Als neue Lebermoose für Sicilien giebt Verf. an: Plagiochasma Italicum D.Ntr., von ihm am Cap S. Andrea bei Taormina gefunden, P. Rousselianum Montg., bei Torre della Guadagna nächst Palermo, zugleich mit Fossombronia caespitiformis DNtr. gesammelt. — Die zweitgenannte Art ist überhaupt für Europa neu.

Solla (Vallombrosa).

Stephani, F., *Anthoceros Stableri* Steph. n. sp. (Revue bryologique. 1895. p. 74.)

Das neue Lebermoos stammt aus Westmoreland. Am nächsten ist es mit A. punctatus verwandt.

Lindau (Berlin).

Arnell, H. W. et **Jensen, C.,** *Oncophorus suecicus* n. sp. (Revue bryologique. 1895. p. 75. c. tab.)

Genauere Beschreibung der in Norwegen gefundenen, interessanten neuen Moosart.

Lindau (Berlin).

Höhnel, Franz v., Beitrag zur Kenntniss der Laubmoosflora des Hochgebirgtheiles der Sierra Nevada in Spanien. (Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturwiss. Classe. Bd. CIV. 1895. Abth. I. Heft 3/4. p. 297—336.)

Bis zum Jahre 1889 konnten nur 72 Arten für die Sierra Nevada aufgeführt werden, während Colmeiro für ganz Spanien deren 362 aufzählte.

Verf. reiste September und Anfang 1892 in der Sierra Nevada vorwiegend wegen der Bryologie und musste sich wegen der durch die

Hitze versengten Flora hauptsächlich auf die Regionen von 1500 m aufwärts beschränken. Die Forschungen erstreckten sich vor Allem auf die Kalkzone und die des Glimmerschiefers. Trotz eifrigen Suchens und ausnahmsloser Berücksichtigung der sterilen Formen vermochte Verf. nur 132 Arten Laubmoose zusammenzubringen, von denen 72 Arten für das bereiste Gebiet ganz neu sind, 4 Arten und eine Varietät wurden neu aufgestellt. Von der mittlerweile auf 89 angewachsenen Zahl der angegebenen Laubmoose fand Verf. 60; die Zahl der aufgezählten Nummern beträgt nunmehr 161.

Als neue Arten veröffentlicht Verf.:

Oreoweisia Mulahacenii, mit *O. Bruntoni* Sm. zunächst verwandt; *Grimmia Dornaji*, zu *Gasterogrimmia* gehörig, die Mitte zwischen *Gr. anodon* Br. Eur. und *Gr. plagiopoda* Hedw. einnehmend; *Racomitrium aciculare* L. var. nova *β. angustifolium; Webera Andalusica*, mit *W. commutata* Schpr. und *W. caricanata* Brid. Boulay verwandt; *Hypnum Alcazabae*, aus der Abtheilung *Drepanium*.

Die eigentliche alpine Moosflora der Sierra Nevada besteht ausser diesen Endemismen aus zahlreichen auf Mittel- und Nordeuropa gemeinsame Arten, wie z. B.:

Polytrichium juniperinum, Mniobryum albicans, Hypnum exannulatum, H. falcatum, Bryum pseudotriquetrum, Mnium punctatum, Distichium capillaceum, Philonotis fontana, Bartramia ithiphylla u. s. w.

Arktisch-alpine Formen sind auch zweifellos z. B.:

Desmatodon latifolius, Oncophorus virens, Conostemum boreale.

Mit den Alpen (Kaukasus und Himalaya) gemeinsame Formen sind: *Philanotis seriata, Bryum Schleicheri, Philanotis alpicola.*

Weder eigentlich spanische Arten noch südeuropäische Gebirgspflanzen oder klimatisch interessante Arten der Mediterranflora steigen in die alpine Moosregion der Sierra Nevada.

Weitere Specialforschungen werden die pflanzengeographisch wichtigen bryologischen Verhältnisse der alpinen Region und der tieferen Zonen noch klar zu legen haben. Jedenfalls scheint bereits so viel festzustehen, dass die Moosflora der tieferen Regionen des Gebietes einen mediterranen Charakter mit gewissen specifischen iberischen Eigenheiten trägt, welche ihr ein besonderes Interesse verleihen. Wesentlich beeinflusst wird dieser Charakter durch die Wald-, Feuchtigkeits- und Schattenarmuth, welche viele Elemente der Moosflora zurückgedrängt haben auf einzelne Punkte oder in grössere Höhen, Elemente, die an und für sich vollgiltige normale Bestandtheile bilden würden, und in früheren Zeiten, als die Sierra Nevada noch grosse Wälder barg, auch gebildet haben. Das Detail wird sich erst nach späteren eingehenden Untersuchungen ergeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Camus, F., Notes sur les récoltes bryologique de M. P. Mabille en Corse. (Revue bryologique. 1895. p. 65.)

Verf. bearbeitet die Sammlungen von Moosen, die Mabille in den sechziger Jahren in Corsica gesammelt hat. Die Liste ist ziemlich reichhaltig und mit genauen Standorten versehen. Am Schluss sind auch die wenigen Lebermoose angefügt.

Lindau (Berlin).

Debat, L., *Didymodon Debati* n. sp. (Revue bryologique. 1895. p. 79. c. tab.)

Didymodon Debati Husnot stammt aus den Westalpen. Auf der Tafel sind die nächst verwandten Arten mit abgebildet.

Lindau (Berlin).

Philibert, H., Le *Mnium inclinatum* Lindberg. (Revue bryologique. 1895. p. 76.)

Verf. untersuchte einige aus Nordamerika stammende Exemplare von M. inclinatum und constatirte, dass das von Lindberg beschriebene norwegische Moos etwas anderes sei. Es sind andere Mnium-Arten, die unter diesem Namen gehen.

Lindau (Berlin).

Sadebeck, R., Ein bemerkenswerther Fall der Gabelung der Blätter des *Asplenium viride* Huds. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XII. 1894. p. 345—350.)

Bei einem auf der Seiser Alp in Südtyrol gefundenen Exemplar von Asplenium viride Huds. konnten in drei aufeinanderfolgenden Jahren Gabelungen der Blätter beobachtet werden. Die Gabelung ist also in der freien Natur eine der Pflanze inhaerente geworden; verschiedenartige Sporenaussaaten sind eingeleitet, um zu entscheiden, ob die Erscheinung auch hereditär ist. Eine Reihe der gegabelten Wedel werden ausführlich beschrieben und Gabelungen bei anderen einheimischen Farnen besprochen.

Brick (Hamburg).

Underwood, L. M., An interesting *Equisetum*. (The botanical Gazette. 1895. p. 326.)

Die beschriebene und abgebildete Abnormität stammt wahrscheinlich von Equisetum hiemale und glich durch spiralige Drehung des Stammes einer Riella helicophylla.

Zimmermann (Berlin.)

Koch, Fritz, Phytochemische Studien. Beiträge zur Kenntniss der mitteleuropäischen Galläpfel und der *Scrophularia nodosa*. [Inaugural-Dissertation von Lausanne.] 8°. 55 pp. Berlin 1895.

I. Zu Beginn des Herbstes 1893 war im Wallis das ausserordentlich reichliche Auftreten von Galläpfeln an den dort heimischen Eichenarten: Quercus pubescens und sessilis aufgefallen.

Bei der Durchsicht der Verf. zugänglichen Litteratur ergab sich, dass mitteleuropäische Gallen noch nicht der Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen sind, denn die bisherige Kenntniss ihrer Bestandtheile beschränkt sich auf den Nachweis von Gallussäure und Zucker und die allgemeine Annahme eines nur geringen Gerbstoffgehaltes, der in den meisten Fällen zu 7 °/o angegeben wird. Anderentheils erschien die Untersuchung des vorliegenden Materiales dadurch besonders interessant zu sein,

dass diese Ende September gesammelten Gallen noch nicht völlig ausgereift und im Zustande des kräftigsten Wachsthums begriffen waren.

Aus den Untersuchungen ergab sich der Tanningehalt der Galläpfel zu etwa 16 %.

Während der Zuckergehalt sich um das $2^1/_2$fache vermehrt, bleibt der Gerbstoffgehalt vor der Reife und bei erlangter Reife derselbe.

Der in den Galläpfeln enthaltene Zucker ist krystallisirbar und besteht aus Dextrose.

Ellagsäure findet sich nicht präformirt.

Tannin und Gallussäure zeigen ebenfalls den Uebergang der durch Eisenchlorid erzeugten Färbung in Violett und Roth.

Ausser den normalen, bis jetzt bekannten Bestandtheilen enthalten die Galläpfel noch einen harzartigen Körper, das Gallocerin, $C_{20}H_{36}O_2$, welcher amorphe, bromirte Derivate liefert.

Acetilirungs-, sowie Benzoylisirungsversuche verliefen negativ; ebenso die Darstellung des Aethyläthers. Er verhält sich gegen Salpetersäure und Hydroxylamin indifferent, durch Jodwasserstoff scheint dagegen heftige Einwirkung stattzufinden.

II. Von Scrophularia sind über 100 Arten, theils Kräuter, theils Stauden in Europa, sowie in den aussertropischen Gegenden Asiens, Afrikas und Amerikas verbreitet. Blätter und Wurzeln der Scroph. nodosa, auch wohl der Scroph. Ehrharti Stev. wurden früher medicinisch verwendet, aber nur einmal von Walch 1853 einer chemischen Untersuchung unterworfen, was der neueren Forschung gegenüber nicht mehr stichhaltig erscheint.

Verf. fand im ätherischen Extract Lecithin, und als Bestandtheile desselben Palmitinsäure $C_{16}H_{32}O_2$, Oelsäure $C_{18}H_{34}O_2$, Phosphorsäure H_3PO_4, Cholin

$$\begin{matrix} CH_3 \diagdown & & \diagup OH \\ CH_2 - & N & \\ CH_3 \diagup & & \diagdown C_2H_4OH, \end{matrix}$$

freie Zimmtsäure $C_9H_8O_2$, Buttersäure $C_4H_8O_2$.

Der alkoholische Extract enthält:

1. Kaffeegerbsäure, die sich in Kaffeesäure einerseits, und Zucker, wahrscheinlich Dextrose, spalten lässt.
2. Der in der Scrophularia vorkommende Zucker, bis jetzt noch nicht krystallisirt enthalten, ist höchst wahrscheinlich Dextrose.
3. Ein Harz, aus dem sich Zimmtsäure abspalten lässt.
4. Das Walz'sche Scrophularin existirt nicht.
5. Das Walz'sche Scrophularosmin ist Palmitinsäure.
6. Das Walz'sche durch Bleifällung aus der Scrophularia aquatica isolirte Scrophularacrin dürfte Zimmtsäure sein.

Von Bedeutung ist, dass Verf. in einer mitteleuropäischen Pflanze Substanzen nachwies, die bis jetzt nur in tropischen Gewächsen aufgefunden sind. Zimmtsäure ist bisher nur in der Benzoe, im Tolu- und Perubalsam nachgewiesen, Kaffeesäure bis jetzt blos als Spaltungsproduct aus dem im Thee, Kaffee und Maté befindlichen, eisengrünenden Gerbstoffe isolirt worden.

E. Roth (Halle a. S.).

Treub, M., Sur la localisation, le transport et le rôle de l'acide cyanhydrique dans le *Pangium edule* Reinw. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. XIII. 1895. p. 1—89. Taf. I—XI.)

Angeregt durch die makrochemischen Untersuchungen von Greshoff, durch welche in den verschiedenen Theilen von Pangium edule Cyanwasserstoff oder eine sehr leicht Cyanwasserstoff abspaltende Verbindung nachgewiesen war, hat Verf. diese Pflanze einer ausgedehnten mikrochemischen und physiologischen Untersuchung unterzogen, deren interessante Ergebnisse in der vorliegenden Arbeit mitgetheilt werden.

Zum mikrochemischen Nachweis von Cyanwasserstoff bringt er kleine Stücke von den zu untersuchenden Pflanzentheilen zunächst für einen Moment in alkoholische Kalilauge; aus dieser werden sie dann in ein zum Sieden erhitztes Gemisch von Eisenchlorür- und Eisenvitriollösung übertragen, in dem sie 2—5 Minuten, ohne Schaden aber auch länger verbleiben. Alsdann werden sie in 20⁰/₀ Salzsäurelösung eingetaucht, in der sie ca. 5 Minuten belassen werden. Ist in dem betreffenden Organe Blausäure vorhanden, so findet nach dieser Behandlungsweise eine Ausscheidung von Berliner Blau statt, aus deren Menge und Färbungsintensität auch auf die Menge der vorhandenen Blausäure geschlossen werden kann. Um in ganzen Blättern oder grösseren Blattstücken die Reaction hervorzurufen, ermöglicht Verf. dadurch ein leichteres Eindringen des Reagens, dass er an denselben durch einen kräftigen Schlag mit einer Haarbürste zahlreiche kleine Wunden erzeugt.

Im zweiten Abschnitt bespricht Verf. die Localisation der Blausäure in den verschiedenen Organen und Gewebesystemen. Ich erwähne in dieser Hinsicht, dass in erster Linie das Leptom als Sitz der Blausäure anzusehen ist, und zwar findet sich dasselbe hier sowohl in den Siebröhren als auch in den Geleitzellen, ferner in den Bastzellen bis zu ihrer vollständigen Ausbildung. Innerhalb des Blattes findet sich die Blausäure ferner in dem gesammten Assimilationsgewebe, in den Basalzellen einreihiger Haare und in den in der Epidermis befindlichen Krystalldrusenzellen. Schliesslich finden sich noch innerhalb des Markes und der Rinde zerstreut zwischen den übrigen Zellen eigenartige Specialzellen, die ausser Blausäure auch noch beträchtliche Mengen proteïnartiger Stoffe enthalten.

Im dritten Abschnitt zeigt Verf., dass in der Rinde des Stengels und der Blattstiele eine Leitung der Blausäure stattfindet. Es geht dies namentlich aus Ringelungsversuchen hervor, bei denen oberhalb der Ringwunde eine starke Anhäufung, unterhalb derselben aber ein allmähliches Verschwinden der Blausäure nachgewiesen werden konnte. Durch Ringelung der Blattstiele konnte auch eine Zunahme der Blausäure in den Blättern bewirkt werden. In der Nähe des Stammscheitels, wo die Siebröhren noch nicht ausgebildet sind, sollen schliesslich die jungen Bastzellen die Leitung der Blausäure besorgen.

Im vierten Abschnitt erörtert Verf. die physiologische Function der Blausäure. Dass dieselbe als Schutzstoff gegen die Thierwelt aufzufassen sei, ist nicht wahrscheinlich. So weist Verf. zunächst nach,

dass aus unverletzten Theilen von Pangium edule keine Blausäure ausgeschieden wird. Sodann spricht die anatomische Verbreitung gegen die Deutung derselben als Schutzstoff. Schliesslich konnte Verf. beobachten, dass die Blausäure für verschiedene Thiere gar nicht giftig ist, dass speciell die Blausäure-reichen Stammspitzen von den Larven einer bestimmten Insectenart sehr häufig heimgesucht werden. Verf. schreibt denn auch der Blausäure eine ernährungsphysiologische Bedeutung zu und sieht in derselben das erste sichtbare (vielleicht überhaupt das erste) stickstoffhaltige Assimilationsproduct, das im Assimilationsgewebe, den Basalzellen der Haare und den Calciumoxalatdrusen der Blattepidermis, sowie schliesslich in den Specialzellen gebildet und von hier aus in der Rinde abgeleitet wird.

Dass die Blausäure nicht etwa ein Zerfallsproduct der Eiweissstoffe darstellt, sondern umgekehrt eine Vorstufe in der Bildung derselben, wird schon dadurch wahrscheinlich, dass sie in den Specialzellen und in den Geleitzellen stets früher als die Eiweissstoffe verschwindet.

Verdunkelungsversuche ergaben sodann, dass die Blausäure bei Lichtabschluss in den Blättern in 10—14 Tagen verschwindet, und zwar um so schneller, je günstiger die Bedingungen waren, unter denen sich die betreffenden Pflanzen befanden. Dass dies Verschwinden nicht einfach eine Folge des beginnenden Absterbens der betreffenden Blätter sein kann, geht daraus hervor, dass dieselben wieder von Neuem anfangen, Blausäure zu bilden, wenn sie wieder ans Licht gebracht werden. Versuche, bei denen durch Ringelung der Blattstiele, Einschneiden der Blattspreite etc. die Ableitung der Bläusäure verhindert wurde, ergaben sodann, dass das Verschwinden derselben bei der Verdunkelung trotzdem stattfindet. Verf. schliesst hieraus, dass nur in der ersten Zeit der Verdunkelung eine Ableitung der Blausäure stattfindet, dass das vollständige Verschwinden derselben aber auf einen Verbrauch innerhalb des Blattes zurückzuführen ist.

Verf. liess sodann Stammspitzen von Pangium längere Zeit bei normaler Belichtung in kohlensäurefreier Luft verweilen und fand auch hier eine entschiedene Abnahme der Blausäure in den Blättern. Die Blausäurebildung ist somit nicht direct vom Licht abhängig, steht aber zur Kohlensäureassimilation in einem gewissen Abhängigkeitsverhältniss. Um über die Natur dieses Abhängigkeitsverhältnisses näheren Aufschluss zu erlangen, erzeugte Verf. zunächst an einzelnen Blättern durch Staniolstreifen eine partielle Verdunkelung und konnte so nachweisen, dass hierdurch kein Verschwinden der Blausäure bewirkt wird. Beobachtungen an im Dunkeln gebildeten Blättern zeigten ferner, dass auch die Bildung der Blausäure, wenn genügende Mengen von Kohlehydraten zur Verfügung stehen, im Dunkeln stattfinden kann. Eine makrochemische Untersuchung der Blätter von Pangium führte ferner zu dem Resultate, dass dieselben einen leicht reducirenden Zucker (Dextrose oder Laevulose) enthalten, und es konnte auch speciell in den Basalzellen der Haare und in den Calciumoxalatdrusenzellen der Blattepidermis reducirender Zucker mikrochemisch nachgewiesen werden. Es erscheint somit sehr wahrscheinlich, dass dieser Zucker die zur Blausäurebildung nothwendige Kohlenstoffverbindung darstellt. Durch künstliche Zufuhr von Zucker die

Blausäurebildung zu begünstigen, ist Verf. allerdings bisher noch nicht mit voller Sicherheit gelungen.

Durch weitere Versuche suchte Verf. über den Ursprung des in der Bläusäure enthaltenen Stickstoffs Aufschluss zu erlangen. Er fand zunächst, dass die Blausäure aus abgeschnittenen Blättern, die mit der Basis in Wasser gestellt waren, nach 6—8 Tagen verschwindet. Wurde ferner durch Einschneiden in die Hauptnerven junger Blätter der Wasserzufluss aus dem Boden verlangsamt, so wurden die über dem Einschnitt gelegenen Partien unter Umständen Blausäure-frei. Schliesslich fand Verf., dass an jungen, unter normalen Bedingungen befindlichen Exemplaren die ältesten Blätter frei von Blausäure waren, obwohl sie unter gewissen Bedingungen Blausäure zu bilden im Stande sind. Da in diesen Fällen Kohlehydrate in reichlicher Menge zu Gebote standen, ist anzunehmen, dass das Ausbleiben der Blausäurebildung auf einem Mangel an assimilirbaren Stickstoff beruht. Verf. untersuchte nun zunächst die verschiedenen Theile von Pangium auf Nitrate, konnte dieselben aber nur in den Wurzeln solcher Exemplare nachweisen, die nur wenige Blätter trugen. In den Blättern konnte er dagegen nur dann Nitrate nachweisen, wenn die betreffenden Pflanzen mit 1—2⁰/₀ Nitratlösungen reichlich begossen waren, was einem entschieden schädlichen Einfluss auf die betreffenden Pflanzen ausübte. Es gelang auch bisher nicht, durch directe Nitratzufuhr eine erhöhte Blausäurebildung hervorzurufen. Beachtenswerthe Resultate erhielt Verf. aber dadurch, dass er an jungen Pflanzen alle Blätter bis auf die ältesten, die normalerweise keine Blausäure mehr enthalten, entfernte. Es trat dann nach ca. 8—10 Tagen in diesen Blättern Blausäure auf. Dass das Ausbleiben der Blausäurebildung vor dem Entfernen der Blätter nicht auf den Mangel an Kohlehydraten beruhen kann, geht daraus hervor, dass die Blausäurebildung auch dann unterbleibt, wenn durch Ringelungen, die sich bis in das Holz erstrecken, die Saftzufuhr vermindert wird, obwohl dann die betreffenden Blätter grosse Stärkemengen enthalten. Wurden dann die oberen Blätter entfernt, so fand auch in diesem Falle in den ersteren Blättern Blausäurebildung statt.

Verf. gelangt auf Grund dieser Beobachtungen zu dem Resultat, dass die Gegenwart anorganischer Substanzen, die aus dem Boden durch den aufsteigenden Saftstrom zugeleitet werden, die zweite Bedingung darstellt, von welcher die Blausäurebildung in den Blättern abhängt.

In dem letzten Abschnitt zeigt Verf., dass der Annahme, dass die Blausäure das erste stickstoffhaltige Assimilationsproduct darstellen möchte, theoretische Schwierigkeiten nicht entgegenstehen.

Möglich ist es ja auch, dass sich in dieser Beziehung verschiedene Pflanzen verschieden verhalten, und dass bei der Mehrzahl diese Stufe in der Bildung stickstoffhaltiger organischer Verbindungen übersprungen wird.

Zimmermann (Berlin).

Guérin, P., Recherches sur la localisation de l'anagyrine et de la cytisine. (Bulletin de la Société botanique de France. 1895. p. 428—433.)

Das Alkaloid Anagyrin wurde zuerst von Hardy und Gallois aus verschiedenen Theilen von Anagyris foetida, namentlich aus den Samen dargestellt. Cytisin wurde namentlich in den Samen von Cytisus Laburnum nachgewiesen.

Zum mikrochemischen Nachweis der Alkaloide hat Verf. namentlich Jodjodkaliumlösung geeignet gefunden und untersuchte mit Hülfe derselben, sowie auch mit verschiedenen anderen allgemeinen Alkaloidreactionen die Verbreitung der Alkaloide in den verschiedenen Organen von Anagyris foetida und verschiedenen Cytisus-spec. Er fand, dass dieselben in den jungen Stengeln und Wurzeln in den verschiedensten Geweben anzutreffen sind, dass sie später aber auf die peripherischen Gewebe, im Stengel speciell auf das Phelloderm beschränkt sind. Innerhalb des Blattes finden sie sich namentlich in der Epidermis, ausserdem aber auch in dem den Hauptnerv umgebenden Parenchym und bei Anagyris foetida auch in den Haaren der Blätter.

In der Blüte enthält Anagyris foetida nur wenig Anagyrin; von den verschiedenen Cytisus-spec. ist dagegen C. Laburnum dadurch ausgezeichnet, dass grosse Cytisinmengen in der Epidermis und in dem Parenchym der Petalen nachgewiesen werden konnten. Bei den Früchten der Cytisus-spec. ist das Cytisin zunächst hauptsächlich im Epicarp und Mesocarp angehäuft, mit der Reife concentrirt es sich aber gänzlich auf den Samen, und zwar wird es hier ausschliesslich in der Epidermis und dem Parenchym der Cotyledonen angehäuft. Die Samenschale ist dagegen bei den reifen Samen frei von Alkaloiden.

Im Gegensatz zu Rosoll hebt Verf. hervor, dass die beiden genannten Alkaloide sich ausschliesslich im Zellsaft, nicht aber in der Membran befinden. Bei Cytisus Laburnum soll ausserdem eine geringe Menge von Cytisin in dem Oel enthalten sein, welches die Cotyledonen einschliessen.

Der Umstand, dass die Alkaloide bei der Keimung in die junge Pflanze wandern, lässt es Verf. wahrscheinlich erscheinen, dass dieselben im Chemismus derselben noch eine gewisse Rolle spielen.

Zum Schluss erwähnt Verf., dass er mit den gleichen Reagentien auch Baptisia australis und Thermopsis lanceolata und T. fabacea untersucht hat. Er konnte hier eine entsprechende Lokalisation von Alkaloiden nachweisen, die auch die gleichen Reactionen wie Cytisin und Anagyrin gaben. Bei Baptisia handelt es sich nun wohl in diesem Falle ebenfalls um Cytisin, über die Alkaloide von Thermopsis fehlt es dagegen noch an zuverlässigen Angaben.

Zimmermann (Berlin).

Kinoshita, Y., On the assimilation of nitrogen from nitrates and ammonium salts. (Bulletin College of Agriculture Tokio. Vol. II. p. 200.)

Das häufige Vorkommen von Asparagin in Wurzeln, welche reich an Stärkemehl und Zucker sind, liess längst die Vermuthung aufkommen,

dass es hier nicht ein Umwandlungsproduct von Proteinstoffen, sondern ein Product directer Synthese sei. Da aber die aus dem Boden aufgenommenen Nitrate gespeichert werden können, Ammoniaksalze aber nicht, so schien es dem Verf. wahrscheinlich, dass letztere, wenn im Uebermaass aufgenommen, direct, erstere aber nur sehr langsam in Asparagin übergehen.

Zu den Versuchen dienten Pflanzen, welche für gewöhnlich nur sehr wenig Asparagin bilden, nämlich Gerste und Mais. In Sand bei Dunkelheit gezogene Gerstenpflänzchen von durchschnittlich 20 cm Höhe wurden in einem Topf mit einer 1 procentigen Salmiaklösung, im zweiten aber mit einer äquivalenten Lösung von salpetersaurem Natron begossen, während der dritte Topf als Controlversuch diente. Nach 8 tägigem Aufenthalt im Dunkeln wurde der Asparagin-Stickstoff bestimmt und derselbe gefunden

bei Ammoniakernährung = 2,02 %.
„ Nitraternährung = 0,97 %.
im Controlversuch = 0,65 %.

Die verwendeten Maispflanzen waren im Durchschnitt 40 cm hoch und im Freien gewachsen, sie wurden mit ihren Wurzeln in Lösungen gesetzt, welche 0,1 % N in Form von Ammoniumnitrat resp. Natriumnitrat enthielten. Nach 4 tägigem Stehen im zerstreuten Tageslicht ergab sich

bei Ammoniumnitrat = 0,73 % Asparagin-Stickstoff.
„ Natriumnitrat = 0,24 % „ „

Es dürfte daher wohl gerechtfertigt sein, das Asparagin hier wohl als die Form anzusehen, in welcher Ammoniak in den Pflanzen gespeichert wird. Bei der Keimung der Samen erscheint das Asparagin bekanntlich als Zersetzungsproduct der Proteinstoffe und ist die Form, in welcher Proteinstoffe dislocirt werden.

Bokorny (München).

Barbier, Ph. et **Bouveault, L.,** Sur l'essence de *Pelargonium* de la Reunion. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. p. 281—284.)

Verff. wenden sich gegen Bertram und Gildmeister, welche auf Grund einer neueren Untersuchung die Identität dreier isomerer Alkohole behauptet haben, nämlich von: Lemonol (Geraniol), der Essenz von Andropogon Schoenanthus, ferner eines Alkohols $C_{10}H_{18}O$, der Essenz von Pelargonium und des Rhodinols, der Rosenessenz. Aus den Untersuchungen der Verff. geht hervor, dass die Essenz von Pelargonium zum mindesten aus sechs verschiedenen Substanzen besteht, unter welchen das Rhodinol von Pelargonium überwiegt.

Eberdt (Berlin).

Vogel, J., Untersuchung einiger „reiner“ Traubenzuckerarten. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 451).

Verf. fand durch Darstellung der Phenylhydrazinverbindungen, dass sowohl ein von Marquart in Beuel-Bonn, als auch ein von Merck in Darmstadt unter der Bezeichnung „chemisch rein“ bezogener Traubenzucker nicht unerhebliche Mengen von Maltose oder Isomaltose enthielt.

Zimmermann (Berlin).

Schulze, E., Ueber die Cellulose. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 1465—1467).

Verf., der an der makrochemischen Untersuchung der pflanzlichen Membranbestandtheile bedeutend mitgewirkt hat, giebt einen kritischen Ueberblick über die gesammte Cellulose-Litteratur.

Zimmermann (Braunschweig).

Ishii, J., On the occurence of mucin in plants. (Imperial University College of argriculture. Bulletin. Vol. II. No. 2. p. 97—100. Tokyo, August 1894.)

Verf. untersuchte vom physiologischen und technischen Standpunkte aus den Schleim der Yamswurzeln, welcher aus seinen Lösungen durch Essigsäure gefällt werden kann. In Japan wachsen zwei Arten von Yams, yamano-imo (Dioscorea Japonica Humb.) und jinenjo (Dioscorea batatas Dec.), beide wild und vielfach cultivirt. Naga-imo, tsukune-imo und ichinen-imo sind die Namen der drei Culturrassen der letzten Art. Alle produciren Wurzelknollen, welche als Futtermittel dienen. Nach Angabe der Analyse der Yamswurzel beschreibt Verf. die Präparation des Schleims und die Methoden, das Mucin aus dem Schleim zu isoliren (Landwehr, Hammarsten, Obolenski). Der Obolenski'schen Methode giebt Verf. den Vorzug. Im dritten Abschnitt folgen die Reactionen und die Zusammensetzung des gewonnenen Mucins. Es löst sich schwer in Aetzkali von 2⁰/o, in starken Mineralsäuren und concentrirter Essigsäure. Es wird nicht angegriffen von künstlichem Magensaft, wohl aber leicht von alkalischer Trypsin-Lösung. Fügt man concentrirte Schwefelsäure zur Essigsäuresolution, so erhält man Violettfärbung. Es giebt Xanthoprotein- und Biuret-Reaction, mit Millon's Reagenz einen rothen Niederschlag. Tannin fällt das Mucin. Einige Zeit hindurch mit Schwefelsäure gekocht, erhält man Pepton und eine Fehling reducirende Lösung. Die Elementaranalyse ergab folgende Zahlen: C 52,82, H 7,53, N 14,20, O + s (calc.) 25,05, Asche 0,41. Das Yams-Mucin zeigt alle wesentlichen Eigenschaften des thierischen Mucins und differirt nur in einigen subordinirten Punkten. Es ist zum ersten Male im Pflanzenreich aufgefunden und beträgt in der Yamswurzel 8⁰/o der Trockensubstanz.

Kohl (Marburg).

Plugge, P. C., Ueber das Vorkommen von Cytisin in verschiedenen *Papilionaceen.* (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. 1895. Heft 6. p. 430—441.)

Die Untersuchung nach dem Vorkommen und der Verbreitung dieses Alkaloides in der genannten Familie ist desshalb von so grosser Bedeutung und so grossem Interesse, weil es die Ursache des einzigen noch wenig bekannten pharmakodynamischen Werthes resp. giftiger Wirkung bei den Schmetterlingsblütlern ist. Aus den Untersuchungen und Litteraturberichten ergiebt sich ein ziemlich weites Vorkommen.

Cytisinhaltig sind:

Cytisus Laburnum, nachgewiesen von Husemann und Marmé.

Cytisus alpinus Mild. und *supinus* Jacq., nachgewiesen von Husemann und Marmé.

Cytisus elongatus W. et K., *C. Weldeni* Vis., nachgewiesen von Husemann und Marmé.

Cytisus sessilifolius L., *C. hirsutus* L., nachgewiesen von Husemann und Marmé.

Cytisus biflorus L'Herit., *Alschingeri* Vis., nachgewiesen von Cornevin.

Cytisus nigricans L., *C. proliferus* L. fil., nachgewiesen von Cornevin.

Cytisus Adami Poit., *C. Ratisbonensis β minor* Schäf., nachgewiesen von Radziwillowicz.

Cytisus Ratisbonensis Schäf., *C. polytrichus* M. B., nachgewiesen von Radziwillowicz.

Genista racemosa Marnoch, *G. ramosissima* Ten., nachgewiesen von van de Moer.

Genista spicatus, nachgewiesen von van de Moer.

Ulex Europaeus L. (Ulexin von Gerrard), nachgewiesen von van de Moer und Partheil.

Sophora speciosa (Sophorin von Wood), nachgewiesen von Plugge.

Sophora tomentosa, *S. secundiflora* Lagasc., nachgewiesen von Plugge.

Baptisia tinctoria R. Br. (Baptitoxin von von Schroeder), nachgewiesen von Plugge.

Baptisia australis, nachgewiesen von Plugge.

Euchresta Horsfieldii Benn., nachgewiesen von Plugge.

Als Cytisin-frei erwiesen sich:

Durch die Untersuchungen von Husemann und Marmé: *Cytisus nigricans;* durch die von Cornevin: *Cytisus sessiliflorus* L., *argenteus* L., *capitatus* Jqu.; durch die von van de Moer: *Genista tinctoria* L., *pilosa* L., *Anglica* L., *Germanica* L.; durch die von Plugge: *Sophora Japonica* DC., *Japonica pendula*, *affinis.*

Unter diesen Pflanzen befinden sich einige, die entweder in Nordamerika oder in Ostindien zu den werthvollsten Heilmitteln gerechnet werden.

Da einige der angeblichen therapeutischen Effecte dieser Pflanzen sehr wohl übereinstimmen mit den erzielten Resultaten der physiologischen Untersuchung über Cytisin, sei das Augenmerk der betheiligten Kreise auf diese Thatsache gelenkt.

Das Vorkommen und die Verbreitung von Cytisin in giftigen Papilionaceen will Verf. im Auge behalten und bittet er um Zusendung von mindestens 10 gr Samen.

E. Roth (Halle a. S.).

Plugge, P. C., Matrin, das Alkaloid von *Sophora angustifolia.* (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. 1895. Heft 6. p. 441—443.)

Die sehr bitter schmeckende Wurzel dieser in China und Japan wachsenden Pflanze wird in der Heimath als Heilmittel benutzt. Nagai isolirte aus den Wurzeln ein Alkaloid mit Namen Matrin, welches aber verschieden von dem Sophorin (Cytisin) ist. So liess sich zum Beispiel aus der Lösung des von Nagai selbst gesandten Matrins in absolutem Alkohol durch Salpetersäure kein Nitrat abscheiden, wogegen Cytisin unter diesen Umständen beinahe vollkommen präcipitirt wird. Auch die physiologischen Wirkungen an Fröschen waren verschieden; Cytisin scheint an Giftigkeit bedeutend über dem Matrin zu stehen.

E. Roth (Halle a. S.).

Tauret, Sur la picéine, glucoside des feuilles du sapin épicea (*Pinus picea*). (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. No. 1. p. 80—83.)

Durch geeignete Behandlung der Nadeln und jungen Zweige von Pinus picea, welche Verf. schon früher in Comptes rendus T. C. und CII. mitgetheilt hat, gelang es ihm aus demselben mehrere neue Glycoside darzustellen, deren eines, das Picein, Gegenstand der vorliegenden Mittheilung ist. Der Gehalt an Picein im Kilogramm der behandelten Substanz schwankte von Februar bis Mai von 3 bis 0,5C Gramm.

Das Picein krystallisirt im Wasser mit einem Molecül Wasser. Es ist zusammengesetzt nach der Formel $C_{14} H_{18} O_7 H_2 O$. Seine physikalischen Eigenschaften sind folgende. Sowohl im wasserhaltigen als wasserfreien Zustande krystallisirt es in glänzenden prismatischen Nadeln; es ist in einem Theile kochenden Wassers, dagegen in 50 Theilen von 15° löslich, ferner in 20 Theilen Alkohol von 70°, 68 Theilen von 90° und in 534 Theilen absoluten Alkohol von 15°, dagegen schon in 33 Theilen kochenden absoluten Alkohols und 123 Theilen Essigäther von 15°. Unlöslich ist es in Aether und Chloroform. Sein Geschmack ist bitter. Das wasserfreie Picein schmilzt bei 194°.

In geringer Quantität ist das Picein in concentrirter Schwefelsäure löslich und färbt dieselbe kaum merklich braun-röthlich. Durch diese Reaction ist es von einem anderen Glycosid, dem Coniferin, leicht unterscheidbar, von welchem schon Spuren die Schwefelsäure intensiv violett färben.

Weder durch Tannin noch durch unteressigsaures Blei ist Picein fällbar. Mit ammoniakalischem Bleiacetat giebt es einen Niederschlag, der nach der Formel $C_{14} H_{14} P_6 O_7$ zusammengesetzt ist. Auch die Sulfate des Magnesiums fällen es aus seinen Lösungen, doch ohne sich mit ihm zu verbinden.

Unter dem Einfluss von Emulsin bindet das Picein ein Molecül Wasser und zerfällt in Glycose $C_6 H_{12} O_6$ und Piceol $C_8 H_8 O_2$, welches bei 109° schmilzt, in 100 Theilen Wasser von 15° und in 14 Theilen kochenden Wassers löslich ist. Aus der letzteren Lösung schlägt es sich in Form von Tröpfchen nieder, welche sich allmählich zu Krystallen umbilden.

Eberdt (Berlin).

Bader, R., Ueber den Cellulosegehalt des Fichtenholzes zu verschiedenen Jahreszeiten. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 856.)

Verf. hat bei ziemlich gleichalterigen Fichtenstämmen, die in Intervallen von ca. einem Monat gefällt waren, von möglichst astfreien Scheiben nach dem Verfahren von Schulze-Henneberg den Cellulosegehalt festgestellt. Danach enthält das Fichtenholz ungefähr die Hälfte der Trockensubstanz an Cellulose; die beobachteten Schwankungen lassen keine Beziehungen zur Jahreszeit erkennen. Der Splint scheint um ein Geringes cellulosereicher zu sein als das Kernholz.

Zimmermann (Berlin).

Gain, Edmond, Recherches sur la quantité de substances solubles dans l'eau contenues dans les végétaux. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLII. 1895. p. 53—67.)

Verf. stellte die Quantität der im Wasser löslichen Stoffe fest, welche in der Pflanze am Ende ihres Wachsthums vorhanden sind. Untersucht wurden die Wurzeln von Helianthus tuberosus L., Linum usitatissimum L., Lupinus albus L., Carthamus tinctorius L., Brassica Napus oleifera L. und Datura Stramonium. Ferner die Stengel (an der Basis, in der Mitte und am Ende) von Carthamus tinctorius, Datura Stramonium, Lupinus albus L., nur Polygonum Fagopyrum L. Von letzteren werden die Resultate der Untersuchungen von Culturen des Jahres 1892 und 1893 angegeben, während die Resultate der bei der übrigen Untersuchung der Wurzel noch angegebenen Pflanzen nicht angeführt sind.

Bei den Untersuchungen der Wurzeln gelangte Verf. zu folgenden Sätzen:

Man findet in einer Pflanze, die im feuchten Boden gewachsen war, mehr lösliche Substanzen, als in einer Pflanze von einem trockenen Standorte.

Dieser Unterschied ist zuweilen sehr wichtig und kann mehr als 30% erreichen (Carthamus). Diejenigen Pflanzen, welche die grössten Unterschiede aufweisen (Carthamus und Linum) zeigen auch, wenn sie einerseits bei grosser Feuchtigkeit, anderseits bei grosser Trockenheit gezogen worden waren, die grössten Gewichtsdifferenzen. Der Gehalt an wasserlöslichen Substanzen vermehrte sich in allen Geweben der Pflanze mit der aus dem Boden absorbirten Quantität Wasser.

Die verschiedenen Gewebe zeigen einen verschiedenen Gehalt an löslichen Substanzen. Die Vertheilung der löslichen Substanzen variirt je nachdem sich die Pflanze in einem wasserreichen oder in einem sehr trockenen Boden entwickelt hat.

Die Quantität der wasserlöslichen Substanzen ist grösser nach der Spitze zu, als in der Basis des Stengels und in der Wurzel.

Beim Vergleiche der chemischen Zusammensetzung mehrerer Pflanzen sind deshalb stets ihre verschiedenen Wachsthumsbedingungen zu berücksichtigen.

Chimani (Wien).

Toumey, J. W., Vegetal dissemination in the genus Opuntia. (The Botanical Gazette. 1895. p. 356—361.)

Nachdem Verf. einige Versuche beschrieben, aus denen hervorgeht, wie lange Zeit die Opuntia-Arten ohne Wasseraufnahme fortzuleben vermögen, bespricht er die vegetative Verbreitung derselben. Dieselbe geschieht bei den Arten mit niederliegenden Stämmen einfach durch Bewurzelung an den Spitzen, bei den aufrecht wachsenden durch Loslösung einzelner Glieder, die bei vielen Arten in Folge der entsprechend gestalteten Haarbildungen weithin verschleppt werden können. Verf. fand denn auch bei zahlreichen Arten ganz oder wenigstens zum grössten Theil sterile Früchte, und zwar war dies um so mehr der Fall, je mehr die betreffende Art mit Mitteln zur vegetativen Verbreitung ausgerüstet ist.

Zimmermann (Berlin.)

Sarauw, Georg F. L., Rodsymbiose og Mykorrhizer' særlig hos Skovtræerne. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII' p. 127—259. Mit Tab. XIII—XIV.)

Die Aufsehen erregenden Mittheilungen Professor A. B. Frank's in Berlin über die Wurzelsymbiose und die Mykorrhizen verschiedener Pflanzen, besonders der Waldbäume, veranlasste die Königl. Dänische Akademie der Wissenschaften, für das Jahr 1889 einen Preis über diesen Gegenstand auszuschreiben. Der Preis wurde dem Ref. für eine Arbeit zuerkannt, deren erste Hälfte hier gedruckt vorliegt. Seine Studien wurden zum grösseren Theil im pflanzenphysiologischen Laboratorium des Herrn Professor Frank, dann auch in den Laboratorien der Herren Professoren Kny an der Universität Berlin, Bonnier in Paris und Fontainebleau und Warming in Kopenhagen ausgeführt. Dabei war es ihm möglich, aus den verschiedenen Gegenden Dänemarks, Deutschlands und Frankreichs Material für seine Untersuchungen persönlich einzusammeln und zu vergleichen.

In der gedruckten Schrift wird die ganz algemeine Verbreitung der Pilzsymbiose nachgewiesen; fast durch alle grössere Abtheilungen des Pflanzenreichs lässt sie sich von unten bis oben herauf verfolgen. Die Darstellung fängt mit den Algen an und reicht bis in die höchsten Stufen des Systems. Innerhalb jeder Gruppe werden die Resultate anderer Forscher in ihrer geschichtlichen Entwicklung kurz auseinandergesetzt und geprüft. Eigene Untersuchungen greifen an den meisten Punkten ein und suchen die vorhandenen Lücken auszufüllen. Dabei wurde jedoch in erster Reihe auf die Wurzelsymbiose der gemeinen Waldbäume Rücksicht genommen. Die geschichtliche Darstellung konnte zwar nicht Alles mitnehmen, jedoch dürfte das Wesentlichere des bis dahin Bekannten referirt sein, und überall wurde danach gestrebt, jedem Forscher das Seine zu geben. Manche ältere Beobachtung wurde aus der Vergessenheit hervorgezogen, und überhaupt konnte festgestellt werden, dass die Pilzsymbiose in den Wurzeln oder in den als Wurzeln fungirenden Organen mancher Pflanzen der Erscheinung nach lange bekannt gewesen, das Verhältniss aber oft falsch gedeutet worden war.

Es liegt in der Natur der Sache, dass eine derartige Uebersicht unserer Kenntnisse nicht leicht in gedrängterer Form referirt werden kann. Nur einzelne Punkte mögen deshalb hier hervorgehoben werden.

In eng localisirter Form tritt die Wurzelsymbiose in den Leguminosenknöllchen auf. Die richtige Deutung dieser Bildungen wurde zuerst vom Italiener Gasparrini im Jahre 1851 gegeben; er fasste die Knöllchen als in ihrem Längenwachsthum gehemmte Wurzeln auf, deren Zellen theils sehr kleine kugelrunde oder längliche Körner, theils Körperchen von Pilznatur (corpicciuoli confervoidei) enthielten. Diese Pilzkörperchen waren stabförmig oder seltener Y-förmig gegabelt und beweglich. Seine Abbildungen lassen kaum daran zweifeln, dass diese Beschreibung dem Rhizobium gilt, das erst 1866 von Woronin wieder entdeckt und näher studirt wurde.

Die Wurzelknöllchen des Ceanothus, die erst neuerdings von Atkinson studirt wurden, sind auch längst von Gasparrini beobachtet worden.

Das allgemeine Auftreten der Knöllchen bei den Leguminosen, auch bei den baumartigen Gattungen, wird schon im Jahre 1758 von Duhamel erwähnt, jedoch wagt er über ihre Bildung und Function kein Urtheil zu fällen, nur meint er, dass sie nicht schädlich sind.

Bei Gleditschia triacanthos wollte es Nobbe nicht gelingen, die Wurzelknöllchen aufzufinden, auch seine Infectionsversuche blieben ohne Erfolg; er schliesst, dass die Dickwandigkeit der Wurzelhaare dem Eindringen der Bakterien im Wege steht. An einigen untersuchten Bäumen dieser Art im botanischen Garten zu Berlin-Schöneberg gelang es Ref. jedoch, zwei kleine 1.5—2.0 mm grosse Knöllchen von gewöhnlichem Baue nachzuweisen. Sie fehlen also nicht ganz, sind aber gewiss selten. Nicht nur die Knöllchen, sondern auch die normalen Wurzeln waren hier als endotrophe Mykorrhizen ausgebildet; in den letzteren war das Rindengewebe bis zur Endodermis von Hyphenpilzen, die intracellular wachsen und Hyphenknäuel bilden, durchsetzt.

Im Laube des Lebermooses Preissia commutata trifft man symbiontische Pilzhyphen. Solche wurden zuerst im Jahre 1843 von Gottsche beobachtet, der sie als „fragliches Gefässsystem" bezeichnete und als integrirender Theil des Lebermooses auffasste. In den Wurzeln der Orchidee Neottia fand Schleiden zuerst 1845 ähnliche Gebilde, die er mit jenen verglich, aber sonst nicht zu erklären wusste. Gleich nachher gab aber Reissek 1847 die richtige Erklärung, indem er die „Röhren" als „Pilzconvolute" deutete, und Schacht konnte dann 1852 feststellen, dass die Gebilde im Laube von Preissia und Pellia ebenfalls Hyphen eines endophytisch lebenden Pilzes seien. In der That haben weitere Untersuchungen die Analogie dieser beiden Formen der Pilzsymbiose bestätigt.

Mit den Pilzen der Orchideenwurzeln stellte Reissek Culturversuche an, die insofern Beachtung verdienen, als sie, wie er selbst sagt, die ersten Versuche in der Mykologie sind, die Entwicklungsgeschichte eines Pilzes zu studiren. Dass sie mit den gehörigen Cautelen nicht ausgeführt wurden, lässt sich denken; wesentlich bessere Culturen dieser Wurzelpilze sind jedoch bis heute kaum gemacht.

Eine schöne Darstellung der Mykorrhizen von Pinus silvestris lieferte Th. Hartig in seiner „Vollständigen Naturgeschichte" (1840—51). Er beschreibt den Pilzmantel der Saugwurzel als besondere „Korkschicht" und bezeichnet das intercellulare Hyphengeflecht in den Zellwänden der Rinde als „anastomosirendes Geflecht" aus verästelten Intercellulargängen bestehend. Dieser Organisation, wovon er eine Abbildung gibt, schreibt er eine „besondere physiologische Wichtigkeit" zu, er hat aber keine Vorstellung davon, dass die „Interzellulargänge" eingedrungene Pilzhyphen sind. Die Pilzscheide fasste er als normale Bildung auf, die, ähnlich wie die Knospenschuppen den Knospen, hier der jungen Wurzel eine schützende Decke gewähren sollte. In der „Botan. Zeitung" für 1863 versuchte es Hartig noch einmal, das Interesse der Botaniker auf die ihm räthselhaften „capillaren Zwischengänge" hinzuleiten — jedoch ohne Erfolg.

Janczewski und Bruchmann haben zuerst 1874 den Pilz und das Mycelgeflecht richtig aufgefasst.

Die späteren Untersuchungen von Reess, Kamienski, Frank u. A. sind bekannt.

Die Wurzeln der Monotropa Hypopitys sind ectotrophe Mykorrhizen. An den Wurzeln und Stengeln dieser Pflanze erwähnt Elias Fries schon 1832 einen Pilz, den er Tuburcinia Monotropae nennt und in die Nähe der Conidienformen Sepedonium, Fusidium und Zygodesmus stellt. Fructificirend traf er den Pilz nur in oder an faulenden Pflanzen. Diese Angabe ist wenig beachtet worden, sie wäre doch vielleicht einer näheren Untersuchung werth. In England entspann sich in den Jahren 1841—42 ein ganzer Streit über die Beschaffenheit der Pilzwurzeln von Monotropa, der von Rylands mit dem Resultate geendigt wurde, dass die fädige Aussenschicht in der That durch Pilze gebildet sei, die aber von keiner wesentlichen Bedeutung für die Oeconomie Monotropas wären. Die Pilze wurden von Berkeley bestimmt, sind aber später nicht näher studirt worden, während die schönen Untersuchungen von Kamienski uns über die Symbiose sonst vielfach belehrt haben.

Die Pilzwurzeln von Pinus Halepensis, Morus alba, Castanea vesca und Corylus Avellana wurden 1856 von Gasparrini beobachtet, er hat die Umspinnung der Wurzeln durch Pilzhyphen und die Reduction der Wurzelhaare gesehen, die Sache aber nicht weiter verfolgt.

Um so eingehendere Studien verdanken wir seinem Landsmanne Gibelli, der das Resultat seiner durch eine Reihe von Jahren fortgesetzten Untersuchungen und Versuche über die Anatomie, die normale und pathologische Physiologie der Pilzwurzeln der Cupuliferen, besonders der Castanea vesca, im Jahre 1883 unter dem Titel „Nuovi studi sulla malattia del Castagno detta dell' inchiostro“ veröffentlichte.

Nach ihm ist der Pilz im Allgemeinen ohne Bedeutung für die Wurzel, er findet als Parasit geduldete Zuflucht, ohne der Wurzel merkbaren Schaden zuzufügen. In wie weit die an den kranken oder todten Wurzeln der Kastanie auftretenden Pilzformen in genetischem Zusammenhange mit der Pilzscheide der normalen Wurzeln ständen, dies zu entscheiden erlaubten ihm seine bisherigen Versuche und Beobachtungen nicht.

In Dänemark veröffentlichte P. E. Müller 1878 Untersuchungen über die Saugwurzeln der Buche, die er von Mycelfäden umsponnen und durchsetzt gefunden, wobei dasselbe Mycel auch die Bodendecke durchwebte. Die Pilze wurden von Rostrup vorläufig als zu Cladosporium humifaciens Rostr. und Sorocybe Resinae Fr. gehörig bestimmt.

Auf die biologische Bedeutung der Symbiose legte Frank schon bei seiner ersten Mittheilung im Jahre 1885 das Hauptgewicht, und weil in dieser Beziehung nur Culturversuche entscheiden können, hat er auch später den experimentellen Weg eingeschlagen, um für seine Theorie vom Nutzen der Pilzsymbiose weitere Belege zu gewinnen. Nach diesem Muster wurden auch vom Ref. eine Reihe von Versuchen ausgeführt; die Publication seiner Resultate, sowie die Behandlung der physiologischen Seite der Frage überhaupt und derjenigen von der Art der betheiligten Pilze wird in Aussicht gestellt. Er ist am meisten geneigt, sich der Auffassung von Gibelli anzuschliessen.

Im vorliegenden Theil behandelt er die anatomischen Verhältnisse mit besonderer Berücksichtigung der Pilzwurzeln der Waldbäume, namentlich der Buche und Fichte.

Die Tafeln stellen ectotrophe Mykorrhizen von Picea excelsa und Fagus sylvatica, sowie endotrophe Pilzwurzeln von Ulmus montana dar.

Am Schlusse der Abhandlung findet man ausser einem ausführlichen Litteraturverzeichniss ein kurzes Register der besprochenen Pflanzenfamilien, wodurch das Nachschlagen erleichtert wird.

Sarauw (Kopenhagen).

Jungner, J. R., Wie wirkt träufelndes und fliessendes Wasser auf die Gestaltung des Blattes? Einige biologische Experimente und Beobachtungen. (Bibliotheca botanica. Heft XXXII. 4°. 40 pp. 3 Tafeln.) Stuttgart 1895.

Verf. begann im Frühjahr 1893 seine Experimente, mittelst träufelnden Wassers gewisse Eigenschaften bei den Blättern hervorzurufen, als eine Folge der Ergebnisse, zu denen er durch seine Beobachtungen über die Blattgestalt der regenreichen tropischen Gegenden gelangt war. Jungner hielt die Annahme nicht für ganz unmöglich, dass diese Eigenschaften, ebenso wie sie ein Schutz gegen den reichlichen Regen bildeten, auch gerade in Folge dieses Regens entstanden sein könnten. Dann müsste man experimentell beweisen können, ob dieselben bereits während der Entwickelung des Blattindividuums durch den Einfluss permanenten Regens merkbar hervortreten oder ob diese Veränderung erst nach einer Reihe von Generationen erfolgt.

Nach Jungner können Regenblattcharaktere während der ontogenetischen Entwickelung des Blattes nur in verhältnissmässig geringem Maasse hervorgerufen werden, auch wenn dasselbe während der ganzen Periode von dem ersten Hervorbrechen aus der Knospe bis zu der vollen Ausbildung dem Einfluss tröpfelnden oder fliessenden Wasser ausgesetzt ist.

Einige Eigenschaften, wie die hängende Lage, die Glätte der Oberfläche und die Benetzbarkeit konnten allerdings sehr oft ziemlich leicht hervorgerufen werden, wenn nämlich die fallenden Wassertropfen die erforderliche Kraft besassen; dagegen entwickelten sich Träufelspitzen, Gelenkpolster und ganze Ränder nur seltener in höherem Grade während der Entfaltung der Blätter, und in den Fällen, wo es möglich war, dieselben während der ontogenetischen Entwickelung hervorzurufen, geschah dieses, wenn auch einem geübten Auge vollkommen deutlich, dennoch nur bis zu einem verhältnissmäsig geringen Grade.

Sonst traten in Folge der Einwirkung des mechanischen Reizes der Wassertropfen auf: Locale Umbiegung der Blattränder und zuweilen eine Kräuselung derselben.

Im Juli 1893 und 1894 suchte Verf. desshalb in den Gebirgsgegenden von Jämtland derartige stets übersprühte Stellen auf, in der Ansicht, dass eine derartige Veränderung der Blätter, welche diese den Regenblättern näherte, sowie auch eine von der niedrigen Temperatur des Wassers bewirkte Umgestaltung, in noch grösserer Ausdehnung an solchen Plätzen auftreten müssten, an dem dasselbe Pflanzenindividuum Jahre lang den Einfluss des Sprühregens ausgesetzt oder auch mehrere auf ein-

ander folgende Generationen hindurch solchermaassen beeinflusst gewesen waren.

Es ergab sich, dass die einem steten Sprühregen ausgesetzten Blätter in einem höheren Grade eine hängende Lage besassen als andere derselben Art.

Die Behaarung war im Allgemeinen bei denjenigen Blättern mehr reducirt, die dem Regen von Strudeln und Wasserfällen ausgesetzt waren, als bei anderen Individuen an trockenen Plätzen.

Die Benetzbarkeit der untersuchten Art war ebenfalls durch den unausgesetzten Einfluss des Wassers vollständig geworden, auch die Träufelspitzen waren bedeutend stärker entwickelt und länger als die durch das Experiment hervorgebrachten; zuweilen waren sie typisch an ihrem Ende seitwärts gekrümmt, wie in regenreichen tropischen Gegenden.

Die Sägezähne waren in denjenigen höheren Vegetationsschichten, die ausser vom Wasser ebenfalls vom Winde beeinflusst wurden, mehr ausgebildet als in den dem Boden zunächst befindlichen, die ausschliesslicher von dem herabträufelnden Wasser beeinflusst wurden.

Gelenkpolster oder anstatt dessen Polstergewebe scheinen auch verhältnissmässig gut entwickelt.

Die Umbiegung und Kräuselung der Ränder wurden wie bei dem Experiment beobachtet.

Die stark ausdehnende Wirkung des fliessenden Wassers auf die Blätter der Pflanzen, welche, wenn die Blattspitze selbst davon beeinflusst wird, sich in der Entwickelung von Träufelspitzen zeigt, tritt in noch höherem Maasse bei solchen Pflanzen hervor, die stets oder zeitweise ganz und gar im fliessenden oder wellenden Wasser untergetaucht sind. In solchen Fällen wird das Blatt in seiner ganzen Länge und auf beiden Seiten von der ausdehnenden Kraft des Wassers beeinflusst. Die Strömungsblätter der Wasserpflanzen scheinen in diesem Falle länger als die Ueberschwemmungsblätter der Uferpflanzen ausgezogen zu sein, was damit in Beziehung steht, dass jene immer, diese nur zeitweise unter dem Einfluss des fliessenden Wassers stehen.

Vergleicht man die Strömungsblätter mit den Teichblättern, so ergiebt sich ganz deutlich, dass es das in Bewegung begriffene tiefe und daher auch starken Druck ausübende Wasser ist, das die langgezogene Form verursacht.

Vergleicht man ausserdem die submersen Blätter oder Lappen einer Art mit den auf der Oberfläche schwimmenden derselben Art, so zeigt sich dasselbe Gesetz.

Berücksichtigt man schliesslich den Unterschied zwischen solchen auf der Oberfläche schwimmenden, etwas langgezogenen Blättern, die in einigermaassen fliessenden Wasser vorkommen, mit den ebenfalls auf der Oberfläche schwimmenden, aber in stillstehenden Wasser auftretenden, typisch kreisrunden Teichblättern, so wird es sich, obgleich erstere wenigstens in spätem Stadium nur auf der Unterseite von der Strömung beeinflusst werden, auch hier zeigen, dass die Form des Blattes zu der Stärke der Strömung, an den Stellen, wo die fraglichen Arten und Formen auftreten, in einer gewissen Beziehung steht.

Das was die Strömungs- und Ueberschwemmungsblätter als Folge der Bewegung des Wassers auszeichnet, ist indessen nicht nur die lang-

gezogene Form, sondern auch die verminderte Zähnung des Blattrandes. Dies gilt besonders von den im fliessenden oder wellenden Wasser vollständig untergetauchten Strömungsblättern; aber auch bei den Ueberschwemmungsblättern macht sich dieses Gesetz geltend und tritt auch bei dem Vergleiche mit den Blättern verwandter am Lande wachsender Pflanzen hervor.

Auch die Lage ist bei den gänzlich untergetauchten Blätter von der Stärke der Strömung bedingt.

Ueber die Benetzbarkeit der Ufer- und Wasserpflanzen kann sich Verf. nach seiner Aussage zunächst ebenso wenig äussern, wie über das Vorkommen von Polstergeweben bei denselben.

Die Litteratur führt 10 Arbeiten an, darunter vier von Jungner selbst.

Die 3 Tafeln enthalten eine, 12 und 17 Abbildungen.

Zu den Versuchen, die Regenblattcharaktere künstlich hervorzubringen, dienten: Begonia boliviensis Hort., Evonymus japonicus L. fil., Camellia japonica L., Vinca minor L., Veronica officinalis L., Arenaria trinervia L.

Dem Leser werden noch viele interessante Einzelheiten bei der Lektüre aufstossen.

E. Roth (Halle a. S.).

Dufour, Léon, Influence du sol sur les parties souterraines des plantes. (Association française pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen 1894. Compte rendu 1895. p. 596—599.)

Zum Nachweiss des Einflusses der Sonne auf unterirdische Pflanzentheile cultivirte Verf. Radieschen in drei Böden, welche aus reinem Sand, Kalk und Thon bestanden, und zwar in je einer langen, mittellangen und kurzen Varietät. Im Thonboden war die Entwicklung der Form am besten, wenn auch Kalk und Sand keine schlechten Resultate gaben. In ersterem zeigte die Hauptwurzel nur hier und da einige Nebenwürzelchen, im Kalk stieg ihre Zahl, und im Sand waren sie am zahlreichsten entwickelt.

Eine weitere Versuchsreihe enthielt die Bodenarten gemischt in verschiedenem Verhältnisse und mit Ausschluss der einen und anderen der Reihe nach. Das Resultat bleibt sich für das Wurzelsystem gleich, die Sandbeigabe steigerte stets die Zahl der Nebenwürzelchen.

Auch auf die Keimung hatte der verschiedene Boden seinen Einfluss; so beschleunigt der Sand diesen Vorgang, und Thon hält ihn entschieden zurück.

Analoge Versuche stellte Verf. dann mit Knollen von Dioscorea Batatas an und erzielte dieselben Resultate, wie denn auch bei Stachys tuberifera sich der Einfluss der Bodenmischung in frappanter Weise zeigte.

Je 50 Knollen wurden gepflanzt und man erhielt:

	Knollen	im Gewicht von
Sand und Thon	203	184 gr
Sand und Kalk	35	14 gr
Thon und Kalk	149	135 gr
Sand, Thon und Kalk	283	260 gr.

Thon scheint demnach das nothwendigste Element zu sein, demnächst ist der Sand von Nöthen; die Mischung der drei Böden erweist sich am fördernsten.

Nicht nur im Gewicht der Knollen äussert sich der Einfluss der Sonne, sondern ebenfalls im Aussehen derselben. Bei dem Vorhandensein von Sand strecken sich die unterirdischen Theile bedeutend im Verhältniss, während im Kalk und Thonboden nur kurze Theile gebildet werden.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Molliard, Sur le sort des cellules antipodes chez le *Knautia arvensis* Coult. (Bulletin de la Société botanique de France. 1895. p. 9—10.)

Verf. beobachtete, dass bei Knautia arvensis von den anliegenden Zellen des Knospenkerns aus Wucherungen in den Embryosack hinein gebildet werden, die schliesslich zu einer vollständigen Theilung desselben führen. In dem oberen Theile befindet sich der Eiapparat, in den unteren ganz von Zellen ausgefüllten sind die drei Antipodenzellen noch durch ihre grossen Kerne kenntlich. Später wird der basale Theil des Embryosacks ganz vom Endosperm aufgezehrt. Ein ähnliches Verhalten zeigte auch Dipsacus pilosus.

Zimmermann (Berlin).

Häcker, V., Ueber die Selbstständigkeit der väterlichen und mütterlichen Kernbestandtheile während der Embryonalentwicklung von *Cyclops*. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXXVI. 1895. p. 579—618. 3 Tafeln.)

Nach den Beobachtungen des Verf. beträgt die Zahl der Chromosomen bei Cyclops brevicornis während der Kerntheilungen, die zur Bildung der Urgenitalzellen führen, 12. Da aber die während der Eireifung bestehenden Zahlenverhältnisse die Normalzahl 24 ergeben würden, so hält Verf. die beobachteten Fadensegmente für „doppelwerthige Elemente".

Sodann konnte Verf. zeigen, „dass der heterotypische Theilungsmodus bei der Bildung der Urgenitalzellen nicht ganz unvermittelt und sprungweise auftritt, sondern dass sich derselbe von der ersten Furchungstheilung an in der Keimbahn selbst, bezw. in nahe verwandten Elementen höchst wahrscheinlich bis zur Genitalzellenbildung forterhält." „In allen Mitosen, welche nach dem erwähnten Modus verlaufen, tritt, soweit Zählungen an Dyaster-Querschnitten ausgeführt werden konnten, die Theilungszahl 12 auf (plurivalente Theilungen; Schein- oder Pseudoreduction)."

Bezüglich der zweiten Reifungstheilung konnte Verf. nachweisen, dass bei derselben sicher doppelwerthige Elemente vorhanden sind, die ohne vorangegangene Längsspaltung nach den Tochterkernen hin auseinanderweichen.

„Als Ergänzung zu den Rückert'schen Untersuchungen über das Selbstständigbleiben der väterlichen und mütterlichen Kernbestandtheile würde vor Allem hervorzuheben sein, dass bei Cyclops brevicornis

in den beiden Urgenitalzellen schon vor dem Beginn der Entodermbildung, sodann während des Gastrulationsprocesses und der folgenden Entodermvermehrung und endlich noch im dreigliederigen Stadium eine Vertheilung des Chromatins auf zwei Gruppen nachgewiesen werden konnte. Es spricht nichts gegen die Berechtigung der Annahme, dass es sich hier noch um die Scheidung der väterlichen und mütterlichen Kernbestandtheile handelt.

Schon bei der ersten und dritten Furchungstheilung konnte ferner gezeigt werden, dass die beiden Chromatingruppen nicht auf der nämlichen Ausbildungsstufe stehen. Die väterlichen und mütterlichen Kernbestandtheile bleiben also nicht nur räumlich von einander geschieden, sondern sie bewahren auch bis zu einem gewissen Grad eine physiologische Selbstständigkeit.

Auch im dreigliederigen Stadium konnte eine verschiedene morphologische Ausbildung der beiden Chromatingruppen beobachtet werden: Die eine Gruppe stellt sich hier in Form einer lockern, die andere als dichter Fadenknäuel dar. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass auch hier noch der physiologische Zustand der beiden Kernhälften nicht der gleiche ist, und dies würde wiederum darauf hinweisen, dass die Wechselwirkungen zwischen jeder der beiden Chromatingruppen einerseits und dem Zellplasma andererseits verschiedenartige, zum mindesten verschieden intensive sind. In diesen Wechselwirkungen muss aber das liegen, was wir heutzutage Beherrschung der Zelle durch den Kern nennen. Es wäre also denkbar, dass die beiden Kernhälften in einer Art von Concurrenz hinsichtlich der Beeinflussung des Zelllebens mit einander stehen, und dass dieser Wettkampf der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz in der Phasenverschiedenheit der beiden Gruppen seinen Ausdruck findet.“

Zimmermann (Berlin).

Barfurth, Dietrich, Versuche über die parthenogenetische Furchung des Hühnereies. (Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen. Bd. II. 1895. Heft 3. p. 303—351. 2 Tafeln.)

Als Ergebniss zeigt sich, dass Barfurth es wissenschaftlich für unzulässig hält, fernerhin von einer parthenogenetischen Furchung beim unbefruchteten Hühnerei und überhaupt bei Eiern von Wirbelthieren zu reden. Sonst ergaben sich folgende Sätze:

Nach Unterbindung der Vasa deferentia und Entfernung der Hoden werden im Samenleiter noch nach 24 Tagen lebende Spermatosomen gefunden.

Vom Hahn isolirte Hennen können noch bis zum Beginn der vierten Woche befruchtete und entwicklungsfähige Eier legen. Von der dritten Woche an bis zum Ende der fünften kann eine mangelhafte Befruchtung durch überreife Spermatosomen vorkommen, solche Eier verhalten sich ähnlich wie unbefruchtete. Nach dem 40. Tage der Isolirung vom Hahn gelegte Eier sind sicher unbefruchtet.

Einwandfreies Material von unbefruchteten Eiern verschafft man sich am besten durch Aufziehen junger Hühner, die nie in Berührung mit

dem Hahn kamen und unter natürlichen Existenzbedingungen gehalten werden.

Solche virginalen Eier werden in derselben Zahl und in denselben Zeiträumen abgelegt wie befruchtete.

Das Keimbläschen virginaler Eier löst sich beim Eintritt des Eies in den oberen Theil des Eileiters (oder auch bereits früher) vollständig auf, und sein Inhalt vermischt sich mit dem Bildungsdotter; Pollenzellen und Eikerne wurden nicht beobachtet.

Erst beim Eintritt solcher Eier in den Uterus, also viel später wie bei befruchteten Eiern, findet eine Segmentirung der Keimscheibe statt.

Diese Segmentirung ist nicht als parthenogenetische Furchung aufzufassen, da ihre Producte keine Kerne besitzen und keine echten Zellen sind. Sie verläuft langsamer und unregelmässiger, als die echte Furchung, liefert keine regelmässige Furchungshöhle und führt keine Vergrösserung der Keimscheibe herbei, wie es die Furchung bei weiterem Verlaufe thut. Barfurth nennt sie Fragmentirung des Dotters.

Sie ist kein vitaler Vorgang, sondern wird lediglich durch physikalisch-chemische Kräftung (Gerinnung oder Wasserverlust) herbeigeführt.

Die Theilstücke des Dotters können noch eine Zeitlang Erscheinungen aufweisen, wie sie an kernlosen Theilstücken von Infusorien durch Nussbaum, Gruber, Balbiani, Hofer und Verworn beobachtet worden sind. Diese Erscheinungen können dem letzten Aufflackern vitaler Energie in den dem Untergange verfallenen Protoplasmaballen zugeschrieben werden (Vellacher) oder sie lassen sich als pseudovitale, durch physikalisch-chemische Kräfte in einer höchst complicirten organischen Substanz ausgelöste Vorgänge deuten.

Die Fragmentirung des Dotters reifer, ausgestossener Eier ist in allen Wirbelthierklassen beobachtet worden. Sie hat ein Seitenstück in der Dotterfragmentirung von in Rückbildung begriffenen Ovarialeiern, die zuerst von Pflüger bei Säugethieren, von Brehm bei Vögeln, von Barfurth bei Knochenfischen, von Strahl bei Reptilien, von Ruge und Born bei Amphibien, neuerdings von Janosek, Hennegny und Paladino wiederholt beobachtet wurden.

Die Fragmentirung des Dotters entspricht dem scholligen Zerfall der contractilen Substanz.

Die Keimscheiben abgelegter virginaler Hühnereier sind abgestorben. Künstliche wie natürliche Brütung löst keine directe, Verletzungen keine indirecte Entwickelung (Postgeneration Roux) aus.

In den Dotterfragmenten solcher Keimscheiben findet man entweder nur Bildungs- oder nur weissen Dotter, oder aber auch beide Dotterarten gemischt, wie sich durch die Eisenreaction nach Schneider und Siniakowski und durch die Eisenlackfärbung nach Heidenhain nachweisen lässt. Eine gleichmässige Mischung und Assimilirung der Dotterarten, wie man sie bei der echten Furchung findet, tritt nicht ein.

Die Verwerthung unbefruchteter Keimscheiben von Vogeleiern für theoretische Untersuchungen (Duval) ist weder methodisch richtig (Kionka), noch sachlich gerechtfertigt (Barfurth).

E. Roth (Halle a. S.).

Meyer, O., Celluläre Untersuchungen an Nematoden-Eiern. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. XXIX. 1895. p. 391—400. Tafel X u. XI.)

Verf. zeigt zunächst, dass die von Boveri bei Ascaris megalocephala nachgewiesene Differenzirung der Furchungszellen in somatische und Propagationszellen in der gleichen Weise auch bei drei weiteren Ascaris spec. stattfindet. Im zweiten Abschnitt weist er nach, dass bei Strongylus tetracanthus ein Eicentrosoma entweder ganz fehlt oder wenigstens an der Bildung der ersten Furchungsspindel keinen Antheil nimmt. Im dritten Abschnitt zeigt er, dass die beiden durch die Zahl der Chromosomen verschiedenen Varietäten von Ascaris megalocephala (univalens und bivalens) ausser der Grösse der Geschlechtszellen keine weiteren Verschiedenheiten erkennen lassen, und dass sie sich auch mit einander kreuzen lassen, obwohl eine gewisse Abneigung gegen eine derartige Kreuzbefruchtung vorhanden zu sein scheint.

Zimmermann (Berlin).

Bergh, R. S., Ueber die relativen Theilungspotenzen einiger Embryonalzellen. (Archiv für die Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. II. 1895. Heft 2. p. 281—297.)

Bei den Versuchen, in die Mechanik des Wachsthums durch Untersuchung der Stellung und Anordnung der Mitosen einzudringen, fand Bergh, dass im hinteren Theil des Keimstreifens die Mitosen konstant in gewissen Zonen, in bestimmten, von den Urzellen aus numerirten Querreihen auftreten, in anderen dagegen stets fehlen, und es gelang ihm, das Verhältniss der Theilungspotenz der Urzellen zu denjenigen der kleineren Zellen in sehr einfacher Weise abzuleiten. Als Objekte dienten die Embryone einiger Land-Isopoden (Oniscus murarius und Armadillium vulgare). Aus den Beobachtungen geht hervor, dass die Theilungspotenz der Urzellen oder Teloblasten in fertig gebildeten — das heisst bereits etwa 20 Querreihen enthaltenden — Keimstreifen gegenüber derjenigen der kleineren Zellen als Ei mit <3, in dem der Medianlinie genäherten Theil des jüngeren Keimstreifens aber noch grösser: >3 ist, und dass die ersten Theilungen der kleineren Zellen nach einer bestimmten Richtung und nach einem bestimmten Rhythmus stattfinden; erst wenn sie durch etwa 20 Zellen von ihrer Urzelle getrennt sind, wird der Verlauf ihrer Theilungen unregelmässiger.

Auch bei Mysis-Präparaten ergab sich, dass die Theilungspotenz der Teloblasten sich zu derjenigen der kleineren, von ihm gesprossten Zellen in älteren Stadien wie $<3:1$, in jüngeren Stadien wie $>3:1$ sich verhält.

Gammarus pulex wurde dann herangezogen, dessen Keimstreifen in seinem oberflächlichen (ektodermalen) Theil ohne Teloblasten wächst. Die mediane Zellreihe geht dabei in eine unregelmässige Zellmasse über; betrachten wir diese Stelle als einen fixen Punkt, so ist es auffallend, dass in den ersten drei Querreihen niemals Mitosen zu finden sind, dass sie dagegen in der vierten oder fünften Reihe sehr häufig werden. Würden wir nun die erste vor dem erwähnten Punkt liegende Querreihe der Reihe der Teloblasten bei Mysis und den Isopoden gleichstellen —

d. h. nur in topographischer Hinsicht — so wäre die Uebereinstimmung eine sehr vollständige.

Bei der Untersuchung der äusseren Keimstreifen von Lumbricus ergiebt sich als vielleicht wahrscheinlich, dass die Theilungspotenz dieser Teloblasten etwa 6 (5—7) mal so gross ist, wie die der kleineren Zellen.

Criodrilus wurde in seinen inneren Keimstreifen (den inneren Muskelplatten) untersucht und es ergab sich: die erste Theilung der kleineren Zellen ist eine Längstheilung, und die Theilungspotenz der Urzelle ist etwa 10 mal so gross wie die der kleineren (gewöhnlich $>$10 mal).

Eine Tafel enthält zehn Abbildungen.

E. Roth (Halle a. S.).

Ewart, M. F., On the leaf-glands of *Ipomoea paniculata*. (Annals of Botany. 1895. p. 275—288.)

Die beschriebenen Blattdrüsen oder Nectarien finden sich an der Grenze zwischen Blattstiel und dem Blatte, je eine zu beiden Seiten des centralen Stranges. Sie bestehen aus einer in den Blattstiel eingesenkten Secretionsfläche, die durch einen engen Canal nach Aussen mündet. Die Secretionsfläche ist bedeckt von schwach conischen, plasmareichen Zellen, die zu 10—12 zu Gruppen vereinigt sind. Jede dieser Gruppen wird von einer flachen Zelle getragen; diese Zellen schliessen eng aneinander, besitzen schwach cuticularisirte Seitenwände und sind, wie die der darunter gelegenen Zellschicht, dadurch ausgezeichnet, dass sie relativ wenig Plasma enthalten.

Die Entwickelung der Nectarien findet bei Ipomoea in ähnlicher Weise wie bei Nepenthes statt und beginnt — in sehr frühen Entwickelungsstadien der Blätter — mit einer Einsenkung der Epidermis, die allmählich immer mehr von den Rändern aus überwölbt wird. Die erwähnten Gruppen von secernirenden Zellen gehen ferner mit sammt den beiden darunter liegenden Zellen aus einer einzigen Epidermiszelle hervor, die sich zunächst zweimal tangential theilt; dann findet in der obersten Zelle durch Radialwände die Zerlegung in die secernirenden Zellen statt.

Bemerkenswerth ist, dass Verf. an der Oberfläche junger Blätter einzeln stehende Drüsenhaare beobachtete, die genau die gleiche Structur zeigten, indem sie ebenfalls aus einer über die Oberfläche des Blattes hervorragenden conischen Zellgruppe bestehen, deren Stiel durch eine Querwand in 2 Zellen gegliedert ist.

Das von den Nectarien ausgeschiedene Secret konnte Verf. von in Wasser gestellten und vor Transpiration geschützten Blättern in grösserer Menge sammeln und in denselben beträchtliche Quantitäten von Glycose und Tannin nachweisen. Letzteres fand Verf. auch in den secernirenden Zellen, während der Nachweiss von Glycose in diesen nicht mit Sicherheit ausgeführt werden konnte. In den im Absterben begriffenen Blättern enthielten die degenerirenden Epithelzellen der Nectarien grosse Mengen von Oel. Die Aussenwandung der Epithelzellen zeigte weder Unterbrechungen noch Schleimbildung.

Zimmermann (Berlin).

Hallström, K. Th., Vergleichende anatomische Studie über die Samen der *Myristicaceen* und ihre Arillen. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXIII. 1895. Heft 6. p. 443—470. Heft 7. p. 471—500. 3 Tafeln.)

Das Untersuchungsmaterial lieferte Tschirch theils von seiner Reise nach Java, dann die Sammlungen in Berlin, Wien und Graz. Die etwa 100 Baumarten gehören dem tropischen Asien und Amerika an, nur einige wenige sind auf Madagascar und eine in Australien einheimisch.

Die Resultate der Beobachtungen sind folgende:

Der Bau der Fruchtschale der untersuchten Myristicaceen ist nahezu übereinstimmend derselbe.

Die Aussenschicht der Samenschale ist gleich gebaut bei den Myristicaceen-Arten, die Horsfieldia- und Knema-Arten zeigen eine unter sich übereinstimmende abweichende Bauart.

Die langen, aneinandergedrückten prismatischen und gleichverdickten Aussenpalissaden kommen bei Myristica fragrans, fatua, argentea, subulata und Teysmanni vor. Etwas kürzere besitzt Virola sebifera. Den übrigen fehlen sie.

Die Innenpalissaden sind bei allen gleich oder doch ähnlich und führen Calciumoxalatkrystalle an den beiden Enden. Nur Virola sebifera hat sie in einer Reihe in der Mitte der Palissaden.

Die die Querfaserschicht bildenden Bastzellen zeigen eine sehr mannichfache Form. Alle sind sie jedoch entweder spiralig oder netzartig verdickte Bastfasern mit linksschiefen Tüpfeln. Durch die Anwesenheit dieser Schicht unterscheidet sich Myristica argentea von allen anderen. Am meisten von einander abweichend und für die Art bezeichnend sind sie bei Virola sebifera, Vir. Guatemalensis, Knema glauca und Vir. Surinamensis.

Die Innenschicht ist bei allen gleich gebaut.

Stärke kommt bei den meisten im Endosperm vor. Harz fehlt in den Samen von Myr. Cahyba, Virola Surinamensis (meist), V. Guatemalensis und Mondora Myristica; sehr spärlich kommt sie in den Samen von Myr. Bicuiba, Virola sebifera und Horsfieldia spec. ignota vor. Die übrigen führen mehr oder weniger Stärke.

Die Aleuronkörper sind besonders gut in Virola Surinamensis und Guatemalensis entwickelt. In den anderen sind sie mehr oder minder gut entwickelt; sie fehlen ganz der Knema glauca und Mondora Myristica.

Die Leitbahnen Tschirch's findet man im Endosperm der Myr. fragrans, fatua und Malabarica. Diese Samen keimen auch in derselben Weise.

Milchröhrenartige Secretbehälter, reich verzweigt, niemals anastomosirend, sind zu finden in dem Fruchtfleisch, in der Aussenschicht der Samenschale, in den Cotyledonen, in der Corolle der männlichen und weiblichen Blüte und in dem Blütenstiel. Der braune Inhalt ist sehr schwer löslich, fast unlöslich in Chloroform und Aether, besser, wenn auch langsam, in Alkohol und Alkalien. Mit $Fe_2 Cl_6$ und $K_2 Cr_2 O_7$ giebt er die Gerbsäurereaction.

Der gelbbraune bis braunrothe Inhalt der Zellen der Innen- und Aussenschicht zeigt fast gleiche Lösungsverhältnisse wie der der Secretbehälter und giebt, wie auch die braunroth gefärbten Zellmembranen, die Gerbsäurereaction. Gerbsäure kommt in allen Pflanzentheilen, sogar im Endosperm einiger Samen (Myristica Malabarica, Cahyba, Virola Surinamensis) vor. — Concentrirte Schwefelsäure, Kalilauge und Ammoniak verursachen in dem Zellinhalt und in den Zellmembranen, die den Inhalt absorbirt haben, durchgehend hellere oder dunklere orangerothe Färbungen. Wo der Inhalt der Oelzellen in den Samenhautzapfen noch vorhanden ist, geben auch diese die Reactionen.

Die Arillen der untersuchten Myristicaceen zeigen zwei verschiedene Haupttypen. Entweder umschliesst der Arillus den Samen gänzlich, sackartig denselben umgebend und ist dann entweder vollständig ungetheilt (Horsfieldia Iryageldhi) oder nur an den Spitzen in wenige kurze Lappen getheilt (Horsfieldia spec. ignota, macrosoma, glabra, Knema intermedia und glauca) oder derselbe ist bereits von der Basis an in mehrere grössere oder kleinere Lappen, die sich nicht überall dicht aneinander schliessen, sondern Lücken zwischen sich lassen, gespalten.

Auch in dem anatomischen Bau dieser Arillen sind zwei Formen zu unterscheiden. Die meisten sind nach aussen uud innen von einer mit oder ohne Hypodermbildung versehenen Epidermis begrenzt. In dem zwischenliegenden parenchymatischen Gewebe sind die dünnwandigen, runden oder etwas gestreckten, mit verkorkten Membranen versehenen Oelzellen idioblastenartig überall zerstreut, oder treten längs den beiden Epidermen bandartig oder gruppenweise einander genähert auf (Bombay Macis). Die Gefässbündel verlaufen in der Mitte des Arillus, nur bei Knema intermedia sind die Oelzellen mehr längs der äusseren, die Gefässbündel längs der inneren Seite angeordnet. Diesem Bau gegenüber zeigen Horsfieldia Iryaghedhi und macrosoma Abweichungen. Diesen fehlt die Epidermis. Die Hauptmasse ist aus dickwandigen, parenchymatischen Zellen, die 2—5 Zellschichten tief nach aussen und innen die beiden Flächen begrenzen, gebildet. In die sehr dünnwandige Mittelschicht sind die Oelzellen und Gefässbündel eingebettet.

Die Amylodextrinstärkekörner sind — die Arillen von Horsfieldia macrosoma, Knema glauca und intermedia ausgenommen — in den Arillen sämmtlicher Myristicaceen gefunden. Ihre Grösse schwankt zwischen 0,002 und 0,021 mm im Querdurchmesser. Stärke fehlt den Arillen ganz.

Die 3 Tafeln enthalten 43 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Elfert, Willi, Morphologie und Anatomie der *Limosella aquatica*. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 45 pp. Berlin 1895.

Während die Anatomie der Labiaten und Scrophulariaceen bereits mehrfach Gegenstand der Untersuchung gewesen ist, ist der Gesammtaufbau von Limosella aquatica noch nirgends behandelt worden, wie Verf. denn auch keine weitgehenden Resultate ergiebt.

Von den sieben Arten ist L. aquatica über die ganze Erde mit Ausnahme der arktischen und tropischen Zone verbreitet; man findet sie an den Ufern von Teichen und Flüssen, an sumpfigen Waldwegen, auf Torfboden, in angetrockneten Gräben, Pfützen u. s. w., kurz an allen überschwemmten schlammigen Plätzen in einer Wasser- und einer Landform. Besonders hervorzuheben ist, dass die Blätter am Grunde ihres Blattstieles jederseits einhäutig lappiges Anhängsel aufweisen, sogenannte Petiolarstipeln; bisher sind aus der Familie der Scrophulariaceen keine Nebenblätter bekannt, auch in den Diagnosen der Gattung Limosella fehlt scheinbar überall diese Angabe.

Der Bau der Wurzel bietet von allen Organen dieser Pflanze den interessantesten anatomischen Aufbau. Sonst entspricht dieser dem allgemeinen Typus der Dicotylen. Da aber alle functionirenden Organe nur während einer einjährigen Wachsthumsperiode thätig sind, das Ausdauern der Pflanze wesentlich auf Neubildung der Organe beruht, so fehlen alle gewöhnlich als secundäre Wachsthumserscheinungen bezeichneten Vorgänge. In Bezug auf die Ausgestaltung der Gewebeformen entspricht der Gesammtaufbau den Anpassungserscheinungen, welche bei den Sumpfpflanzen eigenthümlich sind, Anpassungen, welche unabhängig sind von der systematischen Stellung und der morphologischen Gliederung.

Vierundzwanzig Figuren geben ein Habitusbild der Pflanze, wie einzelne Stücke des Gewächses.

E. Roth (Halle a. S.).

Beguinot, A., La *Fritillaria persica* nella flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 101—103.)

Verf. hat die in der Aufschrift genannte Liliacee unweit der Ruinen von Vej, in den Auen gegen die Isola sacra zu, im März gesammelt. Dieselbe Fritillaria-Art kommt jedoch auch in dem Walde von S. Pietro bei Carpineto spontan vor, woselbst sie Rolli bereits 1846 sammelte. Arcangeli sagt von dieser Art, dass sie bei Bologna verwildert auftrete; sonst wird ihres Vorkommens in Europa von Niemandem gedacht. Verf. stellt die Art als entschiedenen Bürger der Vegetation Italiens hin.

Solla (Vallombrosa).

Fritsch, Karl, Ueber einige *Orobus*-Arten und ihre geographische Verbreitung. Series I. *Lutei*. Ein Beitrag zur Systematik der *Vicieen*. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Academie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIV. Heft 5/7. Abth. 1. 1895. p. 479—520.)

Es giebt acht von einander unterscheidbare Formen aus der Verwandtschaft des Orobus luteus L., unter diesen werden nur drei, nämlich O. aureus Stev., O. grandiflorus Boiss. und O. Transsilvanicus allgemein als selbstständige Arten betrachtet, während die übrigen meist nur als Varietäten von O. luteus L. aufgefasst werden.

Verf. will aber nur O. montanus Scop. als nicht selbstständige Form betrachten und behandelt sie mit bei Or. occidentalis Fisch. et Mey.

Aus den Einzelbetrachtungen, wie einer beigegebenen Karte, ergiebt sich dann Folgendes:

Die weiteste Verbreitung besitzt Orobus luteus L. Ob die auf der Karte eingetragenen Grenzen richtig sind, kann mit Rücksicht auf unsere geringen Kenntnisse von den pflanzengeographischen Verhältnissen Mittelasiens nicht behauptet werden. Da aber vom Verf. gesehene Exemplare aus dem Ural, dem Turkestan, vom Altai und aus Davurien unter einander vollkommen übereinstimmten, so ist die sehr weite Verbreitung dieser Pflanze ausser Zweifel. Es ist bemerkenswerth, dass gerade diese Art, welche am weitesten unter allen verwandten Arten verbreitet ist, fast gar nicht variirt, weder in Bezug auf die Gestalt der Blättchen und der Kelche, noch in Bezug auf die Behaarung.

Das Verbreitungsgebiet des im westlichen Himalaya endemischen Orobus Emodi Wall. schliesst sich südlich an das des Orobus luteus L. an. Auch morphologisch stehen sich diese beiden Arten nahe, sind aber stets leicht und scharf von einander zu unterscheiden.

Orobus grandiflorus Boiss., der Merkmale des Orobus Emodi Wall. und solche von Orobus aureus Stev. in sich vereinigt, und dessen Verbreitungsgebiet auch zwischen jene dieser beiden Arten sich einschaltet, lag Fritsch nur von zwei von einander weit entfernten Standorten vor, es ist aber wahrscheinlich, dass die Pflanze dort weiter verbreitet ist, wenngleich sie jedenfalls zu den seltenen Arten zu rechnen ist (Armenien und Nordsyrien).

Orobus aureus Stev. lag aus verschiedenen Theilen Kleinasiens, ferner aus der Krim, aus Rumänien und Bulgarien vor. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass dasselbe auch in Bessarabien wächst, wo Ledebour den Orobus occidentalis Fisch. et Mey. angiebt. Da Ledebour den O. aureus Stev. nicht selbst gesehen hat, sondern nur ex Fisch. et Mey. in Taurien angiebt, so ist es leicht möglich, dass er diese Art verkannt hat.

Or. Transsilvanicus Spr. hat unter allen Arten dieser Gruppe die kleinste Verbreitung; es ist aber zu beachten, dass ihm manche Formen des Or. occidentalis Fisch. et Mey. sehr nahe stehen.

Or. occidentalis Fisch. et Mey. ist die veränderlichste Art; sie bildet mehrere charakteristische Localrassen aus, unter denen die var. grandifolius Boiss. aus den Pyrenäen die auffälligste ist, während die var. montanus Scop. in Krain und Croatien den Uebergang zu Orobus laevigatus W. K. vermittelt.

Or. laevigatus W. K. ist in mehrfacher Beziehung sehr interessant. In seinen Merkmalen schliesst er sich zunächst an Or. luteus L. und an Or. montanus Scop. an, mit letzterem ist er durch Zwischenformen verbunden. Es ist die einzigste Art, welche sich weit von den Gebirgszügen entfernt, während die meisten anderen Arten (ausgenommen sind Standorte des Or. aureus Stev.) vorzugsweise die subalpine Region höherer Gebirgszüge bewohnen. Die Ostgrenze der Verbreitung des Or. laevigatus W. K. ist nicht genau bekannt; die auf der Karte von Ingrien nach Podolien hin verlaufende Grenzlinie ist möglicherweise

bedeutend zu verschieben. Interessant ist das Vorkommen dieser Art in Ingrien, von wo sie als Orobus Ewaldi Meinsh. beschrieben wurde, und in Ostpreussen, wo sie als Orobus luteus L. angeführt und zum Beispiel in Garckes Flora, 16. Auflage, mit dem gänzlich verschiedenen Or. occidentalis Fisch. et Mey. der bayerischen Alpen zusammengeworfen ist. Interessant ist ferner das isolirte Vorkommen des typischen Or. laevigatus W. K. an mehreren Standorten Mittelsteiermarks, sowie das Zusammenvorkommen dieser Art mit dem ihr weit verschiedenen Or. Transsilvanicus Spr. in Siebenbürgen.

Das Gebiet, in welchem Or. occidentalis Fisch. et Mey. mit Or. laevigatus W. K. und verschiedenen Zwischenformen zusammen vorkommt, bezeichnete Verf. besonders schraffirt auf der Karte. Die Zwischenformen verdienen besondere Beachtung. Ihr Vorkommen kann auf zweierlei Weise erklärt werden; entweder sind sie Kreuzungsproducte beider Arten oder sie sind Reste einer Stammform, aus der sich die beiden Species entwickelt haben. Gegen die erstere Annahme spricht der Umstand, dass sich Formen mit schwächerer Behaarung und kurzen Kelchzipfeln auch zerstreut in jenem Gebiet finden, wo Or. laevigatus W. K. gar nicht vorkommt. Ausserdem ist die Neigung der Vicieen zur Bildung von Hybriden überhaupt eine sehr geringe. Dagegen wird die Annahme, dass etwa eine dem Or. montanus Scop. ähnliche Pflanze die Stammform der heute in Europa wachsenden Arten, wesentlich durch die Thatsache unterstützt, dass gerade diese fraglichen Formen in allen Merkmalen dem in Sibirien weit verbreiteten Orobus luteus L. am nächsten stehen.

Noch weitergehende Vermuthungen über den phytogenetischen Zusammenhang der sieben Typen aus der Gruppe des Or. luteus Scop. auszusprechen, will Fritsch unterlassen. Sicher ist nach ihm, dass alle zusammen einem Stamm angehören, dessen Gliederung in nicht allzu frühe Vorzeit hineinreichen dürfte. Wie sich diese Gliederung vollzogen hat, wird sich am besten ermessen lassen, wenn eine grössere Anzahl anderer Formenkreise in ähnlicher Weise durchgearbeitet sein wird. Dann werden sich gewisse Uebereinstimmungen in der Verbreitung und Gliederung dieser Formenkreise ergeben, welche einen Fingerzeig für die Geschichte der Flora des Waldgebietes unserer Hemisphäre geben.

E. Roth (Halle a. S.).

Chiovenda, E., Delle *Euforbie* della sezione *Anisophyllum* appartenenti alla flora italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 61—66.)

Während die **Florenwerke** Italiens bloss sechs von den acht europäischen Wolfsmilch-Arten, aus der Section Anisophyllum, aufzählen, beweist Verf., dass sämmtliche acht auch in Italien vorkommen. Für die römische Provinz fügt Verf. zu den drei aus derselben bisher bekannten noch die Arten: E. thymifolia Burm. und E. prostrata Ait., erstere bei Fiumicino, letztere in Rom selbst, hinzu.

Verf. stellt in einer dichotomisch geordneten Uebersicht alle diese acht Arten mit ihren charakteristischen Merkmalen zusammen, hierauf

führt er eine jede derselben mit deren wichtigeren Synonymis und Litteraturangaben vor, zu einer jeden die genauen bis jetzt ermittelten Standorte in Italien, sowie eine allgemeine Angabe über deren geographische Verbreitung hinzufügend.

Solla (Vallombrosa).

Tassi, F., Nuova stazione toscana della *Phelipaea Muteli* e dell' *Erica multiflora*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1894. p. 295—296).

Philipaea Muteli Reut. wurde vom Verf. bei der Kirche S. Dalmazio ausserhalb Siena gesammelt. Gleichzeitig werden weitere neue Standorte für diese Pflanze zu Omegna (Novara), bei Parma, im unteren Po-Gebiete (Polesine) angeführt.

Erica multiflora L. kommt im Walde von Lecceto, sechs Kilometer von Siena entfernt, vor.

Solla (Vallombrosa).

Arcangeli, G., Compendio della flora italiana. 8⁰. XX, 836 pp. Torino 1894.

Gegenüber der ersten 1882 erschienenen Auflage dieses Compendiums erscheint die Vorliegende um einige Seiten vermindert, wiewohl Verf. in der Einleitung hervorhebt, dass er neueren Angaben Rechnung getragen hat. Wie weit er indessen diese neueren Angaben berücksichtigt, erhellt gerade, nach vorgenommenen Stichproben, nur zum Theil.

Die Fassung des Buches ist die gleiche geblieben, wie auch das äussere desselben; hingegen entschloss sich Verf. für eine taxonomische Eintheilung ungefähr nach Braun-Eichler's Systemen, wobei die Caruel'schen Ausdrücke — wie Poaceae, Lamiaceae, Phaseolaceae etc. — nicht ganz charaktergemäss klingen. Eine nennenswerthe Neuerung ist die Hinzufügung der geographischen Verbreitung zu jeder Art, unter Anwendung von knappen Abkürzungen, möge sich dieselbe wohin auch immer erstrecken. Die heimathliche Flora und deren Eigenthümlichkeiten sind stiefmütterlich behandelt.

Eine erhebliche Modification haben mehrere der Art-Diagnosen erfahren, wodurch dieselben präciser ausfallen.

Ein auch dieser Auflage eigener Uebelstand ist der Mangel eines Autoren-Verzeichnisses zur Erklärung der im Texte benutzten Abkürzungen der Autoren-Namen.

Solla (Vallombrosa).

Stefani, A., La flora di Pirano. (Separat-Abdruck aus Atti dell' I. R. Accademia degli agiati.) kl. 8⁰. Mit 1 Karte. 202 pp. Rovereto 1895.

Die Flora von Pirano (Istrien), wie sie vorliegt, ist eine Erweiterung der „Beiträge" des Verf., welche im Schulprogramme der ehemaligen Realschule daselbst 1883—1884 veröffentlicht wurden und die Ergebnisse weiterer Ausflüge und Sammlungen des Verf. bringen, sowie Ergänzungen, welche aus Anton Loser's Angaben (1860—1864) geschöpft wurden,

nebst Beigabe des „Verzeichnisses der im Gebiete von Capodistria spontanen Gewächse“ desselben Loser, welche in italienischer Form noch nicht veröffentlicht worden waren. Dadurch wird die Region des Berges Taiano (1026 m) mit einbezogen und dient zu einem interessanten Vergleiche mit der Flora des Strandgebietes und der centralen Hügelregion.

Dem Buche wird Allgemeines über die Geschichte der Floristik des Gebietes vorausgeschickt und eine kurze Schilderung seiner petrographischen Verhältnisse, nebst Erklärung einiger Volksausdrücke, welcher Verf., bei Angabe des Habitat der einzelnen Arten, sich bedient.

Bei jeder Art sind auch die italienischen und, wo solche bekannt, auch die dialektischen Bezeichnungen angeführt. — Mit einem vorgesetzten * will Verf. diejenigen Arten hervorheben, welche nicht einheimisch oder noch nicht völlig im Gebiete naturalisirt sind, wie: Taxus baccata, Endymion nutans, Lunaria biennis, Zizyphus vulgaris u. s. w.

Die beigegebene Karte (1 : 75 000) soll eine Skizze des vom Verf. durchwanderten und erforschten Gebietes vorführen; darauf ist die verschiedene geologische Natur des Bodens (Eocän, Kreide) durch Farben hervorgehoben, wiewohl Verf. p. 197 aussagt, dass einzelne Terrain-Verschiedenheiten dabei übergangen sind.

Solla (Vallombrosa).

Preda, A., Contributo alla flora vascolare del territorio livornese. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N.-Ser. Vol. II. 1895. p. 217—222.)

In der vorliegenden zweiten Centurie der Gefässpflanzen aus dem Gebiete von Livorno sind u. a. genannt:

Koeleria hispida DC., sehr selten, am Lazareth; Narcissus elatus Gss., auf einer Wiese am Fusse von Monte Corbolone; jedenfalls ein Gartenflüchtling, doch gelang es Verf. nicht dessen Ursprung näher festzustellen; er erfuhr jedoch von einem längere Zeit daselbst angesiedelten Landmanne, dass die Pflanzenart bereits durch volle 25 Jahre alljährlich an derselben Stelle, im Winter, auftrete. — Globularia vulgaris L., auf den Hügeln; daselbst auch Apium graveolens L.; Asperula aristata L. an Wegerändern gemein.

Solla (Vallombrosa).

Nilsson, Alb. und **Norling, K. G. G.,** Skogsundersökningar i Norrland och Dalarne, sommaren 1894 utförda på uppdrag af k. Domänstyrelsen. [Untersuchungen der Wälder Norrlands und Dalekarliens, im Auftrage der k. Direction der Domänen im Sommer 1894 ausgeführt.] (Bihang till Domänstyrelsens underd. berättelse.) 38 pp. Mit 2 Tafeln. Stockholm 1895.

In der Einleitung wird die Topographie ebenso wie die allgemeine Beschaffenheit des Berggrundes des untersuchten Gebietes von Nilsson besprochen. Das Gebiet umfasst die südlichen Theile Norrlands nebst Dalekarlien und erstreckt sich von der schwedisch-norwegischen Grenze

zwischen 65° und 61° n. B. bis zur Ostsee etwa zwischen 60° 30′ n. B. und der Mündung des Dalelf's bei ungefähr 61° n. B. Im westlichen Theile findet sich eine Hochgebirgsgegend von weiter Ausdehnung mit einer Mittelhöhe von 7—800 m ü. d. M. Der vorzugsweise von Quarziten, Schiefern und Sandsteinen gebildete Berggrund ist hier, gleich wie auch die Topographie, sehr abwechselnd. Weiter nach Osten, im mittleren Jemtland, breitet sich eine grosse, etwa 350—400 m ü. d. M. gelegene silurische, aus Schiefern, Kalk- und Sandsteinen bestehende Hochebene aus. In den übrigen niedrigeren, mehr oder minder hügeligen Theilen des Gebietes ist der Berggrund grösstentheils aus Granit und Gneiss aufgebaut. Der Berggrund ist vornehmlich von Kies, weniger häufig von Sand und Lehm, mit überlagernden Humusbildungen bedeckt.

In diesem Referat werden insbesondere die in den ersten Capiteln von Nilsson gelieferten Darstellungen berücksichtigt; das letzte, von Norling ausgearbeitete Capitel hat nämlich zum überwiegenden Theil ein rein forstliches Interesse. — In der allgemeinen Uebersicht der im ersten Capitel behandelten Vegetationsverhältnisse des fraglichen Gebietes hebt Nilsson u. a. die Thatsache hervor, dass bei der Entwickelung der Pflanzenformationen und bei ihrer gegenseitigen Succession die durch die Einwirkung der Pflanzen erfolgende Veränderung der Beschaffenheit des Bodens eine grosse, bisher allzu wenig beachtete Rolle spielt, ebenso wie der Umstand, dass ein vollständiges Gleichgewicht zwischen den einzelnen Elementen einer Pflanzengesellschaft nie eintritt, dass also der Kampf zwischen denselben zwar mehr oder minder hart sein kann, niemals aber ganz aufhört, und dass in Folge dessen keine Formationen absolut geschlossen genannt werden dürfen. Von den im untersuchten Gebiete auftretenden 3 Pflanzenregionen: die alpine Region, die Birkenregion und die Nadelholzregion wird in der vorliegenden Arbeit nur die letzte ausführlicher besprochen.

Folgende Typen der Nadelwälder kommen im Gebiete vor: Typus 1: Kiefernhaiden (pineta cladinosa), mit einer Untervegetation von Flechten, insbesondere Cladonia rangiferina, und Zwergsträuchern, vorzugsweise Calluna vulgaris, nebst einzelnen Gräsern und Kräutern, finden sich am häufigsten auf steinigem Moränenkies, aber auch auf sandiger Unterlage, und sind gewöhnlich nach Waldbrand entstanden. Das torfartige, selten mehr als 3 cm mächtige Humuslager ist im Allgemeinen von dem unterliegenden, bis 20 cm mächtigen weissen, an Nahrung armen Sande scharf getrennt; tiefer unten wird der Sand roth gefärbt und an Eisen und Nahrungssalzen reicher. Dieser Typus kommt hauptsächlich in den westlichen Theilen des Gebietes vor. In gewissen Gegenden des nördlichen Norrlands wird die Verjüngung in diesen Wäldern zufolge der grossen Mächtigkeit der Flechtendecke verhindert, und die Kiefernhaiden gehen allmählich in Flechtenhaiden (cladineta ericosa) über. Innerhalb des untersuchten Gebietes werden sie hingegen, wenn auch nach längeren Zeiten, in Typus 2: Uebergangswälder (pineta cladino-hylocomiosa) umgewandelt. Von dem vorigen Typus unterscheidet sich dieser eigentlich nur dadurch, dass die Moose eine ungefähr gleich wichtige Rolle wie die Flechten spielen und dass Calluna im Verhältniss zu den übrigen Zwergsträuchern etwas weniger häufig wird. Die pineta cladino-

hylocomiosa, die vorher nicht als besonderer Waldtypus unterschieden worden sind, besitzen nur eine geringe Ausdehnung und gehen nach und nach in den Typus 3: Moosreiche Kiefernwälder (pineta hylocomiosa) über. Diese zeichnen sich durch eine beinahe geschlossene Moosdecke und durch eine vorzugsweise aus beerentragenden Zwergsträuchern bestehende Reisschicht aus. Gräser und Stauden treten einzeln auf. Das torfige Humuslager ist etwas mächtiger als bei den vorher erwähnten Typen. Die pineta hylocomiosa sind oftmals aus Birkenwald entstanden. Sie gehen, wahrscheinlich schon nach ein oder zwei Generationen, durch das Eindringen der Fichte in Typus 4: Mischungsnadelwälder (pineto-abiegna hylocomiosa) über, die ihrerseits zum Typus 5: Moosreiche Fichtenwälder (abiegna hylocomiosa) werden. Dieser Typus wird durch eine geschlossene Moosdecke und eine aus Beerensträuchern bestehende Reisschicht charakterisirt. Das Humuslager ist hier 3—8 cm mächtig. Die Typen 3, 4 und 5 haben die grösste Ausbreitung in den südlichen Theilen der Küstenlandschaften. Die moosreichen Fichtenwälder werden nur schlecht verjüngt: sie werden also allmählich dünner, die Entwickelung der Gräser und Stauden wird auf Kosten der Zwergsträucher begünstigt, und die Wälder werden in Typus 6: Grasreiche Fichtenwälder (abiegna graminosa) umgewandelt. Dieser Typus, bei welchem die Verjüngung noch schlechter als in dem vorhergehenden ist, scheint vornehmlich in den westlichen, höher gelegenen Gegenden repräsentirt zu sein. Schliesslich können sämmtliche der oben genannten Typen durch Dränirungsverhältnisse oder auch von diesen unabhängig in Typus 7: Versumpfte Wälder übergehen. Die versumpften Wälder verjüngen sich fast gar nicht, sondern scheinen sich zu baumlosen Gemeinden zu entwickeln. In ein und derselben Gegend kann die Entwickelung der Pflanzendecke an einer Stelle eine Versumpfung, an einer anderen Stelle aber gleichzeitig eine Austrocknung herbeiführen. — In diesem Zusammenhange werden auch die auf wasserdurchtränktem Boden vegetirenden Pflanzengemeinden, die weit ausgedehnte Gebiete einnehmen, kurz besprochen.

Die Einwirkung der Waldbrände äussert sich in verschiedener Weise auf die ungleichen Waldtypen. Weiter vorgeschrittene Typen sind von denselben in geringerem Grade gefährdet als weniger entwickelte; die Kiefernhaiden sind also von dem Feuer am wenigsten, die Fichtenwälder am meisten bedroht. Bisweilen bewirkt der Brand eine schnellere Umänderung eines Typus in einen anderen, mehr vorgeschrittenen, z. B. die Umwandlung eines Uebergangswaldes in einen moosreichen Kiefernwald, und zwar dadurch, dass nur ein Theil der Bodenbedeckung — das Haidekraut und die Flechten — zerstört wird. Im Allgemeinen geht aber der fragliche Typus in einen weniger vorgeschrittenen über, und zwar unter Vernichtung der ganzen Bodenbedeckung. In denjenigen Gegenden, wo die Birke häufiger auftritt, dringt sie bald in die Brandfelder ein, und es dauert nicht lange Zeit, ehe sie von Nadelhölzern gefolgt wird. Der Wiederwuchs geht in den Gegenden, wo die Birke keine oder nur eine geringe Rolle spielt (Härjedalen und zum Theil Dalekarlien), langsamer vor sich. Die Kiefer dringt indessen früher oder später ein, und wenn das Humuslager vom Brande nicht zerstört worden ist, geht die Verjüngung gut vor sich.

Die Vertheilung der Pflanzengemeinden ist in den verschiedenen Theilen des untersuchten Gebietes ungleichartig. Von den Waldtypen sind in den westlichen Gegenden Kiefernhaiden und reine Fichtenwälder, nach Osten zu moosreiche Kiefernwälder, Mischungsnadelwälder und moosreiche Fichtenwälder überwiegend. In den Flussthälern des Küstengebietes werden ausserdem Espen-, Birken- und Erlenhaine in physiognomischer Hinsicht von Bedeutung. In den südlichen Theilen des Gebietes tritt die Kiefer vornehmlich auf den Höhen, die Fichte in den Thälern und Mischungswäldern an den Abhängen auf. In anderen Gegenden verhalten sich Kiefer und Fichte in entgegengesetzter Weise.

Die Baumkrankheiten treten innerhalb des Gebietes zum grossen Theil von der Durchforstung unabhängig auf. Sie können dann von der Beschaffenheit des Bodens, von atmosphärischen Factoren, von Insecten oder von Pilzen verursacht sein. Der genetische Zusammenhang des die Kiefer angreifenden Peridermium Pini mit Chrysomyxa Empetri wird als wahrscheinlich hervorgehoben. Die von der Gattung Polyporus hervorgerufenen Krankheiten stehen theilweise mit der Durchforstung im Zusammenhange. Die Kiefer wird von Polyporus Pini, P. vaporarius und P. annosus, die Fichte von P. annosus und P. pinicola angegriffen. Die von P. pinicola verursachte, in der Litteratur bisher nicht erwähnte Fäulniss zeigt sich zuerst an der Oberfläche der unteren Theile des Stammes und breitet sich allmählich nach innen über den ganzen Stammquerschnitt aus, wobei das Holz gebräunt wird und in würfelförmige Stückchen zerfällt. Die Fichten werden hierdurch getödtet und vom Winde nahe am Boden leicht abgebrochen. Unter den Flechten sind besonders Alectoria jubata und A. ochroleuca für die Fichten gefährlich. Jene tritt am meisten in den oberen, diese in den unteren Theilen der Krone mehr oder minder schwächlicher Bäume auf. Die grasreichen Fichtenwälder scheinen von den Flechten nur geringen Schaden zu leiden. Ausser durch die Einwirkung der Flechten kann die Fichte, ohne von diesen angegriffen zu sein, und zwar zufolge der durch das Fällen der benachbarten Bäume veränderten äusseren Verhältnisse, der Austrocknung anheimfallen. Aus denselben Ursachen kann auch die Kiefer, bisweilen auf grossen Gebieten, vertrocknen; die durch die Freistellung herbeigeführte Entkräftung der Bäume macht sie dabei für die Angriffe der Flechten, der Pilze und Insecten leichter empfänglich; die directe Ursache der Vertrocknung ist also hier organischer Natur. — In den höher gelegenen westlichen Theilen des Gebietes erleidet die Fichte durch die Freistellung einen geringeren Schaden als in den niedrigeren östlichen Gegenden. Die Kiefer verhält sich in entgegengesetzter Weise.

Hinsichtlich des Wiederwuchses nach der Dimensions-Durchforstung geht aus den Untersuchungen Nilsson's hauptsächlich folgendes hervor: Die Durchforstung wirkt nur in geringem Grade auf das Entstehen neuer Pflanzen ein, weil diese im Allgemeinen schon vor derselben entstanden sind. Dagegen steht die Verjüngung in einem bestimmten Verhältniss zu der Beschaffenheit des Waldtypus, und zwar geht sie desto schlechter vor sich, je mehr vorgeschritten der Typus, also je höher das Procent der Fichten ist. In Kiefernhaiden und in Uebergangswäldern wird der Wiederwuchs vorzugsweise von Kiefern, nur selten

ausserdem von einzelnen Fichten geliefert; in moosreichen Kieferwäldern überwiegt die Kiefer oder die Fichte, in den Mischungsnadelwäldern im Allgemeinen die Fichte, und in den Fichtenwäldern wird der Wiederwuchs, wenn ein solcher überhaupt existirt, beinahe ausschliesslich von der Fichte bewirkt. Dies steht mit der Entwickelungsrichtung der Waldtypen in voller Uebereinstimmung.

Für die Entwickelung brauchbarer Pflanzen ist die Durchforstungsweise von grosser Bedeutung. Beinahe überall, wo durch die Durchforstung grössere Lücken entstanden sind, ist der ganze Wiederwuchs brauchbar, wo der Lichtzutritt schwächer ist, werden dagegen — und dies ist im Allgemeinen nach der Durchforstung der Fall — die neu entstandenen Pflanzen zum grossen Theil unbrauchbar. Wie Verf. zeigt, ist es durch die theoretische Bestimmung der Länge und Richtung des Schattens eines Baumes in verschiedenen Jahres- und Tageszeiten möglich, die Fläche zu construiren, an welcher ein tauglicher Wiederwuchs entstehen kann, vorausgesetzt, dass man den Lichtbedarf der fraglichen Baumsorte genau kennt.

Verf. hebt ausdrücklich hervor, dass die Dimensions-Durchforstung für den Wiederwuchs nicht vortheilhaft ist, und dass dieser nur dann recht gut werden kann, wenn man für das Entstehen hinlänglich grosser Lücken, also für einen genügenden Lichtzutritt sorgt.

Die Untersuchungen Norling's in Betreff des Einflusses der Dimensions-Durchforstung auf das Wachsthum der Wälder, die im letzten Capitel mitgetheilt werden, dürfen hier nicht näher besprochen werden. Sie zeigen, dass in den untersuchten Fällen das Dickenwachsthum des nach der Dimensions-Durchforstung zurückgebliebenen frischen Waldes sehr selten und nur in geringem Grade gehemmt wird, dass in ungefähr zwei Drittel der Fälle keine von der Durchforstung verursachte Aenderung des Dickenwachsthums der Stämme, und in ungefähr einem Drittel der Fälle eine Vergrösserung des Zuwachses von ungefähr 6 mm in Brusthöhe während 15 Jahre nach der Durchforstung hervortritt; dieser Vergrösserung des Zuwachses folgt indessen nach längeren Zeiten zuweilen eine Herabsetzung der Dickenzunahme. Die vortheilhafteste Durchforstungsweise ist nach der Meinung Norling's diejenige, die mit nach Verhältnissen verschieden grossen Zwischenzeiten sich so weit als möglich einer Kahldurchforstung nähert. Er hält also, gleichwie Nilsson, die Dimensions-Durchforstung für unangemessen. — Die Arbeit ist mit 2 Tafeln versehen, die den Einfluss der Dimensions-Durchforstung auf das Dickenwachsthum der Fichte und der Kiefer graphisch darstellen.

Grevillius (Stockholm).

Alboff, N., Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie. (Suite). (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 89—96, 228—239. Avec pl. IV—VI.)

Verf. beschreibt zunächst Aster Colchicus sp. n. (p. 89), „planta montibus calcareis Colchidis propria (in Prov. Samurzakañ et in Mingrelia), ubi una cum Campanula Dzaaku N. Alboff, Amphoricarpo eleganti N. Alboff, Scutellaria Pontica C. Koch β. Ab-

chasica N. Alboff, et ceteris plantis calcareis crescit." — Die Art gehört zu einer Gruppe, deren Arten alle ausschliesslich auf Kalk vorkommen (A. roseus Stev., A. Tuganianus N. Alboff, A. Colchicus), während die anderen Aster-Arten des westlichen Transcaucasiens ohne Unterschied auf Kalk und auf primärem Gestein oder Schieferboden vorkommen.

Andere neue Arten:

Senecio Correvonianus (p. 91, in Abchasia et in Circassia: *S. Caucasico* DC. valde affinis), *Anthemis Suportana* (p. 92, ad limites Abchasiae et Circassiae, ad rupes excelsas iugi Adzituko; *A. Ibericae* M. B. proxima), *Pyrethrum Marioni* (p. 92, in Abchasia; species prope *P. carneum* M. B. vel *P. corymbosum* W. collocanda), *Carex Pontica* (p. 93; = *C. tristis* M. B. var. *Lazica* Boiss. Hab. in Ponto Lazico et in Colchide: in Abchasia, in Samurzakañ, in Circassia, in Mingrelia, in Garia. Species inter *Carices Indicas* Boiss. collocanda), *Campanula mirabilis* (p. 228. pl. IV, in Abchasia; eine Art der Section *Medium* DC., deren eigenthümlicher Habitus dafür spricht, dass sie ein überlebender Zeuge einer sehr alten, lange ausgestorbenen Flora bilde), *Gentiana paradoxa* (p. 230, pl. V; in Abchasia. „In sectione *Pneumonanthe* Neck. collocanda esse videtur (flores fere iidem, sed stylus longiusculus!)" Weil reife Früchte und Samen fehlen, wagte Verf. noch keine neue Section zu gründen. Die Blätter stehen in 5zähligen Quirlen. Quirlige Blätter finden sich in der Gattung nur noch bei *G. verticillata* Wedd. und *G. Herediana* Wedd., bei letzterer bei den oberen Blättern.

Eine neue Gattung der Umbelliferen ist Chymsydia (p. 233. mit Fig. A—C) mit Ch. agasylloides (Selinum agasylloides N. Alboff in Bull. de l'Herb. Boiss. 1894; in Abchasia) nebst var. Colchica (in Mingrelia).

„Genus prope *Angelicam* et *Tommasiniam*, quibus fructuum forma et habitu approximatur, collocandum. Genus insigne, *Oenantheas* cum *Angeliceis* et *Peucedaneis* quasi coniungens."

Die Gattung ist nach Verf. der Ausgangspunkt gewesen, von dem aus sich einerseits Agasyllis und Siler, andererseits die Angeliceae (Angelica, Archangelica, Levisticum) und die Peucedaneae (Ferula, Peucedanum, Tomasinia) entwickelten.

Schliesslich beschreibt Verf.:

Trapa Colchica sp. n. (p. 237. pl. VI, in Prov. Samurzakania). „Species insignis, a *T. natante* primo aspectu distinguenda: folia enim habet maiora praesertim latiora fere semiorbiculata nec triangulari-rhombea, obtuse dentata nec serrata, subtus tota pagina tomentosa nec glabra vel ad nervos tantum villosa, fructum fere duplo maiorem obconicum cornubus in spinas validissimas productis."

Die Art ist von den anderen lebenden und auch von den fossilen Arten verschieden.

Knoblauch (Tübingen).

Lawrence, Walter R., The valley of Kashmir. 4°. II. 478 pp. 4 Karten und 17 Tafeln. London (Henry Frowde) 1895.

Der uns im Centralblatt beschäftigende Theil: Flora, reicht von p. 66—105, während die Agricultur und sonstigen gebauten Gewächse von p. 319—357 besprochen werden, wobei natürlich ein scharfer Unterschied nicht stets zu machen ist.

Verf. bespricht zunächst diejenigen Gewächse, welche in irgend einer Weise eine Anwendung finden. So führt er für die Gewürze eine

Carum-Species auf, Zirahsiyah, welche mit dem Samen von Daucus Carota verfälscht wird. Eine weitere Zusammenstellung bespricht Cannabis indica, Artemisia-spec., Asa foetida, als Faserpflanzen werden genannt:

Iris ensata, *Cannabis sativa*, *Abutilon Avicennae* Rush., *Typha*-spec., *Betula utilis*, *Carex nubigena*, *Carex*-spec., *Ulmus Wallichiana*, *Celtis australis*, *Indigofera heterantha*, *Cotoneaster*-spec., *Parrotia Jacquemontiana*, *Salix*-spec. Zum Futter dienen Gras und Mais, ferner zum Wintervorrath das Laub von *Salix*, *Aesculus Indica*, *Cotoneaster*-spec., *Ulmus Wallichiana* u. s. w. *Limnanthemum nymphoides* soll namentlich den Milchertrag der Kühe steigern. Von wildwachsenden Gewächsen liefern Nahrungsmittel neben der Walnuss *Trapa bispinosa*, *Euryale ferox*, *Nymphaea stellata*, *Nymphaea alba*, *Nelumbium speciosum*, *Acorus Calamus*, *Typha* spec., *Nasturtium officinale*, *Cichorium Intybus*, *Phytolacca acinosa*, *Megacarpaea polyandra*, *Nepeta raphanorrhiza*, *Rheum*, *Oxalis corniculata*, *Polygonum polystachyum* und *rumicifolium*, *Rumex acetosa* und Verwandte, *Chaerophyllum*, Zwiebelgewächse mancherlei Art, *Dipsacus inermis*, *Lychnis*-spec., *Campanula*-spec., *Taxus baccata*, *Mentha*, *Agaricus*, *Morchella*, *Hydnum coralloides*, Farrenrhizome. Von Fruchtbäumen seien erwähnt: *Morus*, *Prunus Cerasus*, *Pr. communis*, *Pyrus Malus*, *P. communis*, *Vitis vinifera*, *Juglans regia*, *Punica Granatum*, *Rubus*-Arten, *Fragaria vesca*, *Ribes Grossularia*, *rubrum* und *nigrum*, *Prunus Padus*, *Berberis*, *Lycium*, *Elaeagus parvifolia*, *Pyrus lanata*, *Corylus Colurna*, *Viburnum foetens* u. s. w.

Der Haarpflege widmen die Bewohner grosse Aufmerksamkeit, und benutzen zum Salben des Haares ausser Butter und Oel hauptsächlich eine Pflanze, Zonir genannt, dann Euphorbia Thomsoniana, Aconitum-spec., Corydalis Falconeri.

Medicinische Eigenschaften werden fast einem jeden Gewächs zugeschrieben, doch gelten als die gebräuchlichsten Pflanzen:

Aconitum heterophyllum, *Hyoscyamus niger*, *Macrotomia Benthami*, *Viola serpens*, *Artemisia*-spec., *Peganum Harmala*, *Euphorbia Thomsoniana*, *Pichorrhiza Kurrooa*, *Berberis*, *Lycium*, *Senecio Jacquemontiana* und *Salvia*-spec.

Podophyllum Emodi, Colchicum luteum und Atropa Belladonna sind zwar gemein in Kaschmir, werden aber von der Medicin unbeachtet gelassen. Als wichtig gelten ferner, neben einer Reihe von Drogen, deren Ursprung noch nicht feststeht:

Mirabilis Jalapa, *Allium*-spec., *Dioscorea deltoidea*, *Cuscuta*-spec., *Cotula anthelmintica*, *Urtica dioica*, *Iris*-spec., *Adiantum Capillus Veneris*, *Aesculus indica*, *Malva rotundifolia*, *Fagopyrum esculentum*, *Platanus orientalis*, *Pyrus Cydonia*, *Fumaria officinalis*, *Papaver Rhoeas*, *Nymphaea stellata*, *Nelumbium speciosum*, *Solanum nigrum*, *Rhododendron campanulatum*, *Astragalus*-spec., *Salix*-spec., *Daphne oleoides*, *Berberis*-spec., *Euphorbia*-spec., *Polygonum*, *Geranium*, *Rubus* wie verschiedene *Labiaten* und *Compositen*.

Als Giftpflanzen führt Lawrence auf:

Impatiens Roylei, *Aconitum Napellus*, *Datura Stramonium*, *Hyoscyamus niger*, *Atropa lutescens*, *Rhus acuminata*.

Die Samen von Datura Stramonium werden massenhaft exportirt, doch vermochte Verf. den Zweck des Exports nicht zu erfahren.

Wohlgerüche liefern zahlreiche Vertreter der Flora. Als wichtigste ist Saussurea Lappa zu nennen, deren Wurzel einen wichtigen Ausfuhrartikel liefert. Weiter in Betracht kommt die Rose, Pedicularis brevifolia, Salix Caprea; Sandelholz soll nach gewissen Nachrichten in Kashmir wildwachsen, doch dürfte diese Behauptung begründeten Zweifel erregen.

Als Waschmittel dienen die Wurzeln der Aster diplostephioides und Dioscorea deltoidea, dann die Asche von Pinus, Ulmus, Amaranthus.

Kaschmir ist reich an Wäldern, welche an Bauholz und Nutzholz grosse Werthe repräsentiren. Als gemeinere Bäume stellt Verf. hin:

Cedrus Libani var. *Deodara*, *Pinus excelsa*, *Picea Morinda*, *Abies Webbiana*, *Taxus baccata*, *Alnus nitida*, *Ulmus Wallichiana* n. spec., *Prunus Padus*, *Fraxinus floribunda*, *Fr. Moorcroftiana*, *Juglans regia*, *Aesculus indica*, *Corylus Colurna*, *Celtis australis*, *Crataegus oxyacantha*, *Populus nigra*, *P. alba*, *Acer*, *Salix tetrasperma*, *Viburnum foetens*, *Betula utilis*, *Parrotia Jacquemontiana*, *Platanus orientalis*, *Morus*, *Pyrus Malus*, *P. communis*, *Cotoneaster bacillaris*, *Evonymus*, *Zizyphus vulgaris*, *Rhus Wallichii* und *Juniperus excelsa*.

Jedem dieser Holzsorten ist ein eigener Abschnitt gewidmet, doch dürfte ein weiteres Eingehen zu weit führen.

Wohl wird wiederholt in Büchern der Reichhaltigkeit der Flora Erwähnung gethan, doch liefert Lawrence die erste Zusammenstellung derselben, wobei der englische Name mitgetheilt wird, die Höhengrenzen angemerkt werden, die Farbe der Blüte genannt wird, der Fundort bezeichnet ist, während sich einzelne Bemerkungen hin und wieder finden.

Im Folgenden seien die Familien mit der Gattungszahl und Artenziffer genannt, ohne Berücksichtigung der Varietäten:

Ranunculaceae 12 und 27, *Berberideae* 3 und 4, *Nymphaeaceae* 1 und 1, *Papaveraceae* 1 und 1, *Fumariaceae* 1 und 2, *Cruciferae* 9 und 14, *Violaceae* 1 und 4, *Polygaleae* 1 und 1, *Caryophylleae* 9 und 17, *Hypericineae* 1 und 1, *Malvaceae* 1 und 1, *Geraniaceae* 3 und 10, *Rutaceae* 2 und 2, *Celastrineae* 1 und 1, *Rhamneae* 1 und 2, *Ampelideae* 1 und 1, *Sapindaceae* 3 und 3, *Leguminosae* 11 und 20, *Rosaceae* 12 und 34, *Saxifragaceae* 3 und 8, *Crassulaceae* 1 und 6, *Datisceae* 1 und 1, *Hamamelideae* 1 und 1, *Halorageae* 3 und 3, *Onagraceae* 2 und 4, *Umbelliferae* 10 und 14, *Araliaceae* 2 und 2, *Caprifoliaceae* 4 und 12, *Rubiaceae* 2 und 4, *Valerianeae* 1 und 3, *Dipsacaceae* 3 und 4, *Compositae* 24 und 38, *Campanulaceae* 3 und 6, *Ericaceae* 2 und 5, *Monotropeae* 1 und 1, *Primulaceae* 3 und 9, *Oleaceae* 3 und 4, *Asclepidaceae* 1 und 1, *Gentianaceae* 3 und 6, *Polemoniaceae* 1 und 1, *Boraginaceae* 11 und 11, *Convolvulaceae* 1 und 1, *Solanaceae* 3 und 3, *Scrophularineae* 7 und 21, *Orobanchaceae* 2 und 2, *Selagineae* 1 und 1, *Lentibularieae* 1 und 1, *Verbenaceae* 1 und 1, *Labiatae* 13 und 23, *Plantagineae* 1 und 3, *Amaranthaceae* 1 und 1, *Chenopodiaceae* 1 und 1, *Phytolaccaceae* 1 und 1, *Polygonaceae* 4 und 11, *Thymelaeaceae* 1 und 2, *Elaeagnaceae* 1 und 1, *Loranthaceae* 1 und 1, *Euphorbiaceae* 2 und 5, *Urticaceae* 2 und 2, *Juglandeae* 1 und 1, *Cupuliferae* 2 und 2, *Salicineae* 1 und 4, *Coniferae* 6 und 6, *Orchideae* 8 und 8, *Haemodoraceae* 1 und 1, *Irideae* 1 und 1, *Amaryllideae* 1 und 1, *Dioscoreae* 1 und 1, *Liliaceae* 8 und 8, *Juncaceae* 2 und 6, *Najadeae* 1 und 1, *Cyperaceae* 3 und 6, *Gramineae* 23 und 27 und *Filices* 16 und 36.

Ueber den landwirthschaftlichen Betrieb können wir uns kurz fassen; es genügt, dass Verf. hervorhebt, dass im Kashmirthal alle Gewächse gedeihen, welche sonst in temperirten Zonen gebaut werden. Getreide, Kartoffeln, Hopfen, Reis, die zahlreiche Obstsorten geben sämmtlich reiche Erträge.

Dem Anbau der Zuckerrübe stände Nichts im Wege, Drillmaschinen sind noch nicht gebräuchlich und würden den Ertrag der Felder bedeutend heben; weite Strecken harren noch des Anbaues.

Im Herbst erntet man:

Oryza sativa, *Zea Mays*, *Gossypium herbaceum*, *Crocus sativus*, *Nicotiana Tabacum*, *N. rustica*, *Humulus Lupulus*, *Setaria Italica*, *Panicum miliaceum*,

Amaranthus, Fagopyrum esculentum, F. Tataricum, Phaseolus Mungo, radiatus, aconitifolius, vulgaris, Sesamum Indicum.

Im Frühjahr:

Triticum vulgare, Hordeum hexastichon und *vulgare, Papaver somniferum, Brassica campestris, Linum usitatissimum, Pisum sativum, Vicia Faba, Carum opticum.*

Ein weiteres Eingehen auf dieses Capitel würde zu weit führen.

E. Roth (Halle a. S.)

Rydberg, P. A., Flora of the Sand Hills of Nebraska. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. III. 1895. No. 3. p. 131—203. With 2 plates.)

Der in Frage kommende District theilt sich in fünf Theile: Middle Loup Valley, Dismal River Valley, Sand Hills of Thomas County, Sand Hills of Hooker County, Sand Hills of Grant County.

Die Erhebung der zu durchforschenden Strecken betrug 800 bis über 1200 m. Nach den meteorologischen Berichten beträgt der Regenfall in diesem Theile von Nebraska von Januar bis März weniger als 1" auf den Monat; im April steigt er auf 1—2", im Mai-Juli misst man in der Regel 3—4", im August nur 1—2", um in den letzten Monaten des Jahres 1" kaum zu überschreiten; während der Monate April bis August kommt man durchschnittlich auf 14—16", für das ganze Jahresmittel auf 20". Die höchste Temperatur wurde 1890 mit 112 und 1892 mit 113^0 gemessen, die mittlere Temperatur für diese beiden Jahre betrug 78,4^0 und 80,2^0 für den Juni, 82^0 und 81^0 für den Juli. Der vorherrschende Wind im Sommer ist der Südost.

Die Flora der vorher namhaft gemachten beiden ersten Districte ist dieselbe, ihnen schliesst sich die der letzteren an, mit dem einzigen Unterschiede, dass er noch über einige östliche Pflanzen verfügt. Die Vegetation dieser drei Strecken kann man in vier Classen ziehen, in Sandhügelpflanzen, trockene Abhängegewächse, feuchte Thalgenossen und Wasserpflanzen.

Die charakteristischen Pflanzen der ersten Zone sind Calamovilfa longifolia, Eragrostis tenuis, Redfieldia flexuosa und Muhlenbergia pungens, deren erstere beiden sich fast überall zeigen. Nach ihm treten als die häufigsten und immerhin noch sehr charakteristischen Gewächse auf:

Andropogon scoparius, Andropogon Hallii, Stipa spartea, St. comata, Psoralea lanceolata, Ps. digitata, Carduus Plattensis, Opuntia Rafinesquii, Euphorbia petaloides, Euph. Geyeri, Chrysopsis villosa, Cristatella Jamesii, Corispermum hyssopifolium, Croton Texensis, Acerates viridiflora, Ac. angustifolia, Ac. lanuginosa, Astragalus ceramicus, longifolius, Commelina Virginica, Tradescantia Virginiana, Yucca glauca, Amaranthus Torreyi, Froelichia Floridana, Cyperus Schweinitzii, Lacinaria squarrosa, Cycloloma atriplicifolia und *Argemone albiflora.*

Als Unterholz bezw. Gesträuch tritt hervor Prunus Besseyi, Ceanothus oratus, Amorpha canescens, Kuhnistera villosa.

Die Vegetation der trockenen Abhänge ist fast identisch mit der Prairie-Flora des Staates, wenn man einige wichtige Sandgewächse hinzunimmt. Neben den Prairiegräsern seien hervorgehoben:

Sisyrinchym angustifolium, Spiesia Lambertii, Oenothera serrulata, Verbena stricta, Potentilla arguta, Ambrosia pilostachya, Psoralea argyrophylla, Allium

Nutallii, Monarda citriodora, Verbena hastata, Artemisia Canadensis und *Art. gnapholoides.*

Die feuchte Thalgenossenschaft ist an Arten am reichsten. Neben Gräsern seien erwähnt:

Equisetum laevigatum, Galium trifidum, G. triflorum, G. Aparine, Stellaria longifolia, Campanula aparinoides, Lythrum alatum und *Potentilla Monspeliensis.*

Unter dem Buschwerk wachsen als gemein:

Habenaria hyperborea, Vaguera stellata, Polygonatum commutatum, Circaea Lutetiana, Geum strictum, Thalictrum purpurascens, Geum Canadense und *Scutellaria galericulata.*

Unter den Wasserpflanzen sind gemein im ganzen Gebiet:

Lemna minor, L. trisulca, Sagittaria latifolia, Utricularia vulgaris, Potamogeton pectinatus und *Batrachium divaricatum.*

Unkräuter sind vielfach von Osten eingewandert, so namentlich Salsola, Kali Tragus, manche treten in schädlichen Mengen auf. Genannt seien:

Helianthus annuus, H. petiolaris, Chenopodium album, Ch. leptophyllum, Ch. hybridum, Acnida tamariscina, Portulaca oleracea, Rumex venosus, Cyclocoma atriplicifolia, Eragrostis major, E. Caroliniana, Xanthium Canadense, Chamaeraphis viridis, Cenchrus tribuloides, Panicum capillare, Amaranthus albus, A. blitoides, A. retroflexus, Lappula Redowskii, occidentalis, L. deflexa, Americana, Erigeron Canadense, Lepidium incisum, Iva Xanthifolia und *Ambrosia artemisiaefolia.*

Als Holzgewächs tritt am gemeinsten Amorpha canescens auf, dann Prunus Besseyi, als drittes Ceanothus ovatus mit Kuhnistera villosa. Daneben treten hervor:

Salix fluviatilis, Symphoricarpus occidentalis, Prunus Americana, Amorpha fruticosa, Cornus stolonifera, Ribes floridum, Rhus radicans, Rosa Fendleri und zwei weitere Weiden.

Die mehr trockenen Stellen nehmen ein: Prunus demissa, Symphoricarpus occidentalis, Acer Negundo, Rosa Arkansana, Ribes aureum, Rhus trilobata, Fraxinus Pensylvanica; dann sind erwähnenswerth: Populus deltoides, Celtis occidentalis, Juniperus Virginiana; hin und wieder zeigt sich Parthenocissus quinquefolia und Vitis vulpina, mehr local sind Celastrus scandens und Rubus occidentalis u. s. w.

An Futtergräsern ist der ganze District reich, so dass wir eine Aufzählung unterlassen können. Für die Agricultur eignen sich grosse Strecken, doch wechseln damit unfruchtbare Sandebenen ab. Eine Aufforstung der trockenen Sandhügel würde ungemein zum Vortheil der Gegend ausfallen, zumal sie wahrscheinlich in früheren Zeiten mit Wald bedeckt war. Zuerst wäre mit Nadelholz vorzugehen.

Zum Schluss seien die Familien mit der Zahl ihrer Arten genannt:

Ranunculaceae 9, *Papaveraceae* 1, *Nymphaeaceae* 1, *Cruciferae* 10, *Capparidaceae* 2, *Violaceae* 1, *Caryophyllaceae* 3, *Aizoaceae* 1, *Portulacaceae* 2, *Hypericaceae* 3, *Polygalaceae* 1, *Malvaceae* 1, *Linaceae* 1, *Oxalidaceae* 1, *Balsaminaceae* 1, *Celastraceae* 1, *Rhamnaceae* 2, *Vitaceae* 2, *Aceraceae* 1, *Anacardiaceae* 3, *Leguminosae* 25, *Rosaceae* 16, *Ribesiaceae* 3, *Halorrhagadiaceae* 2, *Lythraceae* 1, *Onagraceae* 14, *Loasaceae* 1, *Cactaceae* 2, *Umbelliferae* 5, *Cornaceae* 1, *Caprifoliaceae* 1, *Rubiaceae* 3, *Compositae* 66.

Darunter neu aufgestellt:

Solidago Canadensis gilvocanescens, Carduus Plattensis abgebildet, *Campanulaceae* 4, *Primulaceae* 2, *Oleaceae* 2, *Apocynaceae* 1, *Asclepiadaceae* 8, *Gentianaceae* 1, *Polemoniaceae* 2, *Hydrophyllaceae* 1, *Boraginaceae* 8, *Convolvulaceae* 4, *Solanaceae* 7.

Darunter neu:

Physalis heterophylla umbrosa, *Scrophulariaceae* 8, *Orobanchaceae* 1, *Lentibulariaceae* 1, *Verbenaceae* 6, *Labiatae* 12, *Plantaginaceae* 1, *Nycstaginaceae* 3, *Amaranthaceae* 6, *Chenopodiaceae* 12, *Polygonaceae* 19, *Santalaceae* 1, *Euphorbiaceae* 6, *Ulmaceae* 2, *Urticaceae* 6, *Salicaceae* 5, *Ceratophyllaceae* 1, *Orchidaceae* 3, *Iridaceae* 1, *Liliaceae* 6, *Commelinaceae* 2, *Juncaceae* 5, *Typhaceae* 2, *Lemnaceae* 5, *Alismaceae* 3, *Najadaceae* 12, *Cyperaceae* 33, *Gramineae* 81, *Comiferae* 1, *Salviniaceae* 1, *Ophioglossaceae* 1, *Filices* 6, *Equisetaceae* 4.

E. Roth (Halle a. S.).

Taubert, P., Beiträge zur Kenntniss der Flora des centralbrasilianischen Staates Goyaz. Mit einer pflanzengeographischen Skizze von **E. Ule**. (Sonder-Abdruck aus Engler's Botanischen Jahrbüchern. XXI. 1895. p. 402—457. Tafel II und III.)

E. Ule begleitete als Botaniker die im Jahre 1892 von der brasilianischen Regierung ausgerüstete Expedition, deren Aufgabe es war, im inneren brasilianischen Hochlande, dem Planalto central do Brasil, einen geeigneten Ort für eine neu zu gründende Hauptstadt aufzufinden und dessen natürliche Verhältnisse genau zu untersuchen. Der erste Theil enthält den botanischen Bericht über die von E. Ule unternommene Reise, in welchem dieser selbst eine Schilderung der von ihm beobachteten Vegetationsverhältnisse des Gebietes giebt. Die Bestimmung der von Ule gesammelten Pflanzen rührt zum allergrössten Theile von P. Taubert her, der im zweiten Theil eine Aufzählung der neuen Arten giebt. Selten ist dem Verf., wie er selbst angiebt, eine Colletion übergeben worden, die bei relativ geringem Umfange eine derartige Fülle neuer und interessanter Formen ergab. Drei neue Gattungen haben sich bei der Bearbeitung ergeben:

Balisaea, eine Leguminose aus der Gruppe der Hedysareae, Goyazia, eine Gesneracee, und Planaltoa, eine Composite; diese sind auf den beigegebenen Tafeln abgebildet.

Bei der nun folgenden Aufzählung der neuen Arten gilt, wenn nichts anderes bemerkt, Taubert als Autor:

Adiantum tenuissimum; *Nothochlaena Goyazensis*. — *Aneimia eximia*, *A. Pyrenea*. — *Geonoma caudulata* Loesener, verwandt mit *G. Schottiana* Mart. — *Dyckia Uleana* Mez. — *Vellozia macrosiphonia*. — *Dioscorea epistephioides*. — *Pelexia longicornu* Cogn. — *Aristolochia Ulei; A. Pyrenea*. — *Mollinedia Pyrenea*. — *Phoebe Taubertiana* Mez et Schwacke. — *Licania araneosa; L. Ulei; Couepia Formosana*. — *Calliandra silvicola; Mimosa cyclophylla*; *M. paraizensis; M. pyrenea, M. speciosissima; M. tocantina; M. setosissima; M. tomentosa; Stryphnodendron Goyazense; Cassia Goyazensis; Harpalyce speciosa; H. lepidota; Balisaea genistoides* n. gen.; *Galactia Cruelsiana; G. douradensis; G. Pyrenea; Camptosema Sanctae Barbarae*. — *Oxalis Pyrenea*. — *Erythtroxylon Goyazensis*. — *Vochysia douradensis*. — *Polygala Ulei; Moutabea silvaica*. — *Manihot Mossamedensis; Euphorbia albiflora*. — *Ilex Suber* Loesener; *I. velutina* Mart. var. *Pyrenea* Loesener n. var. — *Vitis Goyazensis*. — *Buettneria campicola*. — *Marcgravia corumbensis*. — *Hybanthus strigoides*. — *Begonia leptophylla*. — *Diplusodon gracilis* Koehne var. *Ulei* Koehne nov. var. — *Tibouchina crassiramis* Cogn.; *Chaetostoma scoparia* Cogn.; *Lavoisiera Goyazensis* Cogn.; *L. ? suberosa* Cogn. — *Gilibertia pruinosa*. — *Forsteroia refracta* M. Arg. var. *contracta* Taub. n. var.; *Dipladenia Myriophyllum*. — *Ipomoea Pyrenea*; *I. hypoleuca*. — *Hyptis penaeoides*. — *Brunfelsia silvicola*. — *Angelonia linarioides*. — *Goyazia rupicola* nov. gen. (*Gesneracea*). — *Ruellia Lindaviana*. — *Borreria Schumanniana*. — *Eremanthus rivularis; E. Harmsianus; Planaltoa salviifolia*

n. gen. *Eupatoriearum-Ageratinarum*, verwandt mit *Alomia* H. B. K.; *Ichthyothere Ulei; Melampodium paludicola; Chuquiragua paranahybensis; Trixis Hoffmanniana; Wunderlichia Cruelsiana.*

Harms (Berlin).

Loesener, Th., Plantae Selerianae. (Sonder-Abdruck aus Bulletin de l'Herbier Boissier. III. 1895. No. 12. p. 609—629. Planche 17).

In diesem zweiten Theile der Arbeit (der erste Theil ist 1894 erschienen) werden Bestimmungen mitgetheilt für die von Dr. Ed. Seler und Frau Caec. Seler in Mexico gesammelten Lichenes, Bromeliaceae, Phytolaccaceae, Leguminosae (neue Arten: Harpalyce Loeseneriana Taub., H. Hidalgensis Taub.), Simarubaceae, Burseraceae, Meliaceae, Anacardiaceae (neue Art: Comocladia Engleriana Loesener, verwandt mit C. mollissima, auf der Tafel sind die Blättchen beider Arten zum Vergleich abgebildet), Sapindaceae, Loganiaceae, Solanaceae (neue Art: Solandra Selerae Dammer), Bignoniaceae (Arrabidaea Potosina K. Sch. et Loes., es ist ein Holzquerschnitt dieser Art abgebildet), Acanthaceae, Plantaginaceae, Rubiaceae (neue Arten: Rondeletia spinosa K. Sch.; Bouvardia Flos Joannis K. Sch., ist abgebildet), Lobeliaceae, Compositae (neue Art: Eupatorium spiraeifolium Schultz Bip. in Hemsley Biol. Centr. Am. II. 101, ist abgebildet). Bei jeder Art wird der Standort genau mitgetheilt, ausserdem finden wir sehr zahlreiche Angaben über die einheimischen Namen der Pflanzen sowie bei vielen Arten Bemerkungen über ihre Verwerthung.

Harms (Berlin).

Kirk, T., On the New Zealand species of *Gunnera*. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXVII. 1894/95. p. 341—348.)

Die Gattung umfasst etwa 25 Arten, die fast durchgehends auf die südliche Hemisphaere beschränkt sind. Ausser Neu-Seeland kommen noch in Betracht Tasmanien, die Falklandinseln, Fuegia und andere Theile Südamerikas, Centralamerika, Juan Fernandez, die Sandwichsgruppe, Java, Abyssinien und Südafrika.

Verf. stellt als neue Arten auf:

G. mixta, *G. dentata*, *G. microcarpa*, nahe mit *G. prorepens* Hook. f. verwandt.

Daneben werden eingehend mit ihren Varietäten erörtert:

G. monoica Raoul, *G. prorepens* Hook. f., *G. flavida* Colenso, *G. densiflora* Hook. f., *G. Hamiltoni* T. Kirk, *G. arenaria* T. F. Cheeseman.

E. Roth (Halle a. S.).

Kirk, T., Descriptions of new or remarkable plants from the Upper Waimakariri. (l. c. p. 349—353.)

Wir finden da:

Ranunculus Monro Hook. f., *Hymenanthera obovata* n. spec., nahe mit *H. oblongifolia* A. Cunn. verwandt; *Carchmichelia prona* nov. spec., scheint zu *C. juncea* Colenso zu gehören, *Epilobium gracilipes* zu *Ep. pedunculare*

A. Cunn. zu stellen, *Helichrysum pauciflorum*, aus der Section *Ozothamnus* zu *H. grandiceps* Hook. f. zu bringen, *Pernettya Tasmanica* Hook. f., *Exarrhena Colensoi* nov. spec., bis jetzt mit *E. saxosa* Hook. f. zusammen geworfen, *Agropyron Enysii* nov. spec., ähnelt der *Asprella gracile* Benth. et Hook. f.

E. Roth (Halle a. S.).

Kirk, T., Description of new Grasses from Macquarie Island. (l. c. p. 353—354.)

Als neu aufgestellt finden sich:

Festuca contracta, *Poa Hamiltoni*, zu *P. foliosa* Hook. f. und *P. anceps* Forst. zu stellen, *Deschampsia penicillata*.

E. Roth (Halle a. S.).

Kirk, T., A revision of the New Zealand species of Colobanthus Bartling. (l. c. p. 354—359.)

Es handelt sich um:

C. Quitensis Bart., *Billardieri* Fenzl., *Muelleri* nov. spec., *canaliculatus* nov. spec., *repens* Colenso, *brevisepalus* nov. spec., abgebildet, *Benthamianus* Fenzl., *acicularis* Hook. f., *Buchanani* nov. spec., abgebildet, *muscoides* Hook. f.

E. Roth (Halle a. S.).

Boyer, Ch. S., A Diatomaceous deposit from an artesian well at Wildwood. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. No. 6. June 1895. p. 260—266.)

Enthält ein reiches Verzeichniss von Bacillariaceen aus New-Jersey, unter denen folgende zwei Arten als neu aufgestellt werden:

1. *Hydrosera* (*Terpsinoë ?*) *Novae-Caesareae* Boyer.

Triangularis, lateribus concavis, angulis basi latis, in tres lobos divisis; superficie sparse punctata.

Der *Hydrosera* (*Triceratium*) *trifoliata* Cleve sehr ähnlich, aber unzweifelhaft verschieden.

2. *Surirella Wohlmaniana* Peticolas.

Valvis late obovatis, utroque apice rotundatis; costis leniter contortis, pseudorhaphem ampliusculam centro latiorem linquentibus, quam in Surirella Gemma multo robustioribus.

Bemerkenswerth ist auch das Vorkommen von Polymyxus coronalis Bail. Die allgemeine Anordnung der Arten ist nach de Toni's Sylloge Algarum omnium. Vol. II.

J. B. de Toni (Padua).

Potonié, H., Ueber ein Stammstück von *Lepidophloios macrolepidotus* Goldenb. (1862) = *Lomatoploios macrolepidotus* (1855) mit erhaltener innerer Structur. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Band XLV. 330 pp.)

— —., Ueber den Bau der beiden „Male“ auf dem unteren Wangenpaar und der Seitennärbchen der Blattabbruchstelle des *Lepidodendreen*-Blattpolsters. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 16. Mai 1893. 157 pp.

— —., Anatomie der beiden „Male“ auf dem unteren Wangenpaare und der beiden Seitennärbchen des

Lepidodendreen - Blattpolsters. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. IX. Heft 5. p. 319—326. Mit Tafel XIV.)

Ein in der Sammlung der geologischen Landesanstalt zu Berlin befindliches, dolomitisch versteinertes Exemplar von Lepidophloios macrolepidotus Goldenb. war von Weiss als Lepidophyten-Zapfen bezeichnet worden (Lepidostrobus macrolepidotus Weiss, Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch. Bd. XXXIII. 1881. p. 354), Seward (Proceed. of the Cambr. Philos. Soc. Vol. VII. Pt. II.), fand aber, dass ein Stammstück mit Blattfüssen vorliegt und dass die vermeintlichen „Sporangien" Querschnitte von Stigmaria-Appendices sind. Er gab davon eine Abbildung nach einer in Berlin gezeichneten flüchtigen Skizze. Potonié bestätigt in der ersten der obigen Arbeiten diese Thatsache, bestreitet aber, dass Weiss und Seward das Stück richtig orientirt haben. Er kehrt es um, so dass die schuppenförmigen Polster nach unten gerichtet sind, wie bei Lepidophloios, und begründet die Richtigkeit dieser Aufstellung.

In der zweiten und dritten Arbeit zeigt der Verf. an Schnitten durch die Blattpolster jenes Lepidophloios, dass die beiden „Male" auf dem unteren Wangenpaare vom Hautgewebe entblösste Stellen („Transspirations-Oeffnungen") der von den Seitennärbchen aus verlaufenden „Transspirations-Stränge" sind. (Die analogen Seitennärbchen in den Blattnarben der Sigillarien müssen nach den Untersuchungen von Renault als Secretionsorgane aufgefasst werden. Ref.)

Die letzte Arbeit enthält zugleich gute Abbildungen des besprochenen Lepidophloios und einleitungsweise eine orientirende Darstellung der äusseren Verhältnisse des Lepidodendron-Blattpolsters überhaupt.

Sterzel (Chemnitz).

Preda, A., Indoppimento e prolificazione di un fiore di *Rubus discolor* Wh. et N. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 14—15).

Den 11. Nobember las Verf. von einem Brombeerstrauche der in der Aufschrift genannten Art, auf dem Monte Rotondo bei Livorno, eine doppelte Blüte, welche den Anschein hatte, als ob in ihrer Mitte eine zweite Blüte zur Entwickelung gelangt wäre. Die vorliegende Blütenausbildung, vom Verf. ausführlich beschrieben, liesse sich in Kürze folgendermaassen wiedergeben: 1. ein normaler pentamerer Kelchwirtel; 2. eine mehrwirtelige Krone; 3. eine erste Zone von zahlreichen Pollenblättern; 4. ein einziges Kelchblatt; 5. eine zweite mehrwirtelige Corolle; 6. eine zweite Zone von mehreren Pollenblättern; 7. zwei genau geschiedene Gynäceen, von etwa je zehn Carpidien, welche alle entstellt waren.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Sopra alcune milbogalle nuove per la flora d'Italia. Seconda comunicazione. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 25—27.)

Als Fortsetzung seiner früheren Mittheilungen über Milbengallen, welche für Italien neu sind*), bringt Verf. im Vorliegenden, nach Auf-

*) Vergl. Beiheft. Bd. IV. p. 293.

zählung der mittlerweile erschienenen einschlägigen Litteratur, folgende Fälle zur Sprache:

An Galium palustre L., auf nassen Wiesen bei Ferrara, Chloranthie, nicht selten von Cladomanie begleitet. Die an Stelle der Blütenorgane entwickelten Blätter erscheinen dickfleischig und auf der Aussenseite ganz mit Papillen bedeckt.

Scutellaria hastifolia L., auf gleichem Standorte, meist sterile Individuen, deren oberste Laubblätter durch Phytoptiden auf der Oberseite eingerollt waren, dermaassen das Aussehen darboten, dass sie lineare, gebogene oder gedrehte Anhängsel wären. Die so verunstalteten Organe waren chlorotisch und mit zerstreuten mehrzelligen Haaren überzogen.

Ferner Populus nigra L., durch Phytoptus Populi Nal. verunstaltet, bei Cogolo im Veronesischen.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Nuovo contributo alla conoscenza dell' entomocecidiologia italica. Seconda comunicazione. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N.-Ser. Vol. II. p. 45—57).

In diesem neuen Beitrage giebt Verf. Ergänzungen zur vorhandenen Litteratur über Italien betreffende Insektengallen, und führt sodann 22 weitere Fälle vor, welche er meistentheils zwischen Verona und Ferrara zu sammeln Gelegenheit hatte. Viele darunter sind neu (im Texte mit einem vorgesetzten * hervorgehoben), aber meist bleibt deren Urheber undeterminirt. So erwähnt Verf. u. a.: Bei Ajuga reptans L., durch Aphiden, auf den wurzelständigen Blättern; Bupleurum ranunculoides L., in den Früchten, durch einen Cecidomyiden, ebenso in den Blüten von Calamintha alpina Lam., und in jenen von Erysimum rhaeticum DC.; Blattgallen an: Euphorbia platyphylla L. durch einen Cecidomyiden, Hieracium umbellatum L. durch eine Blattlaus, Picris hieracioides L. durch eine Psyllode; ferner Blütengallen des Wiesensalbeis durch einen Zweiflügler, und durch eine Cecidomyiden-Art auch eine Hemmung in der Knospen-Entwickelung von Santolina chamaecyparissus L. auf dem M. Gennargentu in Sardinien.

Solla (Vallombrosa).

Bargagli, P., Notizie sopra alcuni entomocecidi e sui loro abitatori. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 39—43.)

Verf. sammelte bei Courmayeur Exemplare von Teucrium montanum L., deren Blüten in Gallen des Laccometopus Teucrii Hst. umgewandelt waren, und bei Sarteano (Provinz Siena) Exemplare von T. Polium L., mit Gallen in den Blütenständen, aus welchen sich gleichfalls ein Laccometopus entwickelte, welcher aber mit der Beschreibung des L. clavicornis L. (für Italiens Fauna bereits bekannt) nicht ganz übereinstimmt. — Auf Zweigen von Quercus pedunculata Ehrh. und Q. Cerris L., zu Poggio Adorno (im unteren Arnothale), sammelte Verfasser Gallen der Cynips glutinosa Gir. var. mitrata Mayr.

Solla (Vallombrosa).

König, J. und **Haselhoff, E.,** Schädlichkeit der Stickstoffsäuren für Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXIII. p. 1031—1034.)

Wenn auch die Stickstoffsäuren bei chemisch-technischen Fabrikationen nicht so häufig als schwefelige Säure, Schwefelsäure, Salzsäure resp. Chlor auftreten, so machen sie sich doch bei der Darstellung verschiedener Stoffe in Form von salpetriger Säure, Stickoxyd und Untersalpetersäure bemerkbar und sind deshalb unter den schädigenden Rauchgasen gar nicht so selten. Deshalb ist es auch nicht ohne Interesse, die Wirkung der Stickstoffsäuren auf die Pflanzen zu untersuchen.

Was die schädigende Gehaltsgrenze anlangt, so äussern sich die Verff. bezüglich derselben dahin, dass in ihren Versuchen fünf Gewichtstheile Stickstoffsäuren (auf N_2O_4 Untersalpetersäure berechnet) auf 100 000 l Luft oder ein Gewichtstheil auf 20 000 l Luft eine schädigende Wirkung auf Bäume ausgeübt haben. Da Luft 0,00003 g Salpetersäure pro cbcm enthält, so wird eine Luft, die ca. 2000 mal mehr Salpetersäure (bezw. Untersalpetersäure) enthält als gewöhnliche Luft, schädlich auf Pflanzen wirken können.

Verff. sind der Ansicht, dass die schädigende Wirkung der Stickstoffsäuren zwischen der der Salzsäure und der schwefligen Säure liegt. Zweifelhaft erscheint ihnen, ob die schädigende Wirkung direct von den Stickstoffsäuren ausgeht oder ob sie dadurch erfolgt, dass dieselben aus den Chloriden der Blätter erst Chlor frei machen und dieses also die schädigende Wirkung äussert.

Im Uebrigen sind die äusseren Krankheitserscheinungen dieselben wie bei Rauchgas-Beschädigungen durch schwefelige Säure und Salzsäure. Sie bestehen in dem Auftreten brauner resp. gelber Flecken und Ränder bezw. gelber Nadelspitzen. Unter Umständen wird das äussere Krankheitsbild durch eine Bestimmung des Stickstoffs und der Asche in den beschädigten Blattorganen zum Vergleich mit gesunden eine Bestätigung finden können.

Eberdt (Berlin).

Lecomte, Henri, Les tubercules radicaux de l'Arachide, *Arachis hypogæa* L. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. p. 302—304.)

Verf. gibt eine kurze Beschreibung von Arachis hypogæa L. und wendet sich gegen die von Eriksson im Jahre 1874 ausgesprochene Behauptung (Studier öfver Leguminosernas rotknölar. Lund 1874), dass Arachis hypogæa die einzige Art aus der Familie der Papilionaceen sei, welche Wurzelknöllchen nicht besässe. Er weist darauf hin, dass schon Poiteau im Jahre 1852 solche abgebildet hat, und berichtet, dass auch er in einem schwach sandigen Boden am französischen Congo Pflanzen beobachtet hat, deren Wurzeln mit solchen Knöllchen total bedeckt waren, die gewöhnlich kugelige Form hatten. Bezüglich ihrer anatomischen Structur bemerkt er, dass dieselbe etwa mit derjenigen der Knöllchen von Trifolium repens identisch ist. Experimentell an Ort und Stelle war es Verf. nicht möglich, den directen Beweis zu erbringen, dass durch diese Knöllchen die Fixation des atmosphärischen Stickstoffs bewirkt wird. Doch liegt in den Resultaten seiner Untersuchung dieser Knöllchen ein

indirecter Beweis für diese Annahme. Die Knöllchen erwiesen sich mit Reservestickstoff in Form von Aleuronkörnern angefüllt.

Verf. empfiehlt den Kaffee- und Cacaopflanzern, um den Boden mit Stickstoff anzureichern, Arachis hypogea zwischen die Bäume ihrer Plantagen auszusäen und dieselbe zur Blütezeit einzugraben.

Eberdt (Berlin).

Frank, B., Ueber die biologischen Verhältnisse des die Herz- und Trockenfäule der Rüben erzeugenden Pilzes. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIII. 1895. p. 192—199.)

Die Herz- und Trockenfäule der Rüben, welche in den letzten Jahren, besonders 1893 und 1894, in Deutschland weit verbreitet aufgetreten ist und bedeutende Schädigungen hervorgerufen hat, wird erzeugt durch den als constanten Begleiter der Krankheit aufgefundenen Pilz, Phoma Betae Frank. Identisch mit denselben dürfte die von Prillieux und Delacroix in Frankreich und Belgien bei dieser Krankheit beschriebene Phyllosticta tabitica sein. Der Pilz befällt die Rübenpflanzen zu den verschiedensten Zeiten ihrer Entwickelung und veranlasst verschiedene Erkrankungsformen. An dem hypocotylen Stengelglied der Keimpflanze ruft er den Wurzelbrand hervor, an älteren Pflanzen ergreift er die unteren Theile der Blattstiele und die jungen Herzblätter, welche unter Schwarzwerden verderben, und erzeugt so die Herzfäule, an den in Samen schiessenden Pflanzen entstehen fleckenartige Schwärzungen des Samenstengels und der Samenknäuel, und endlich können sich auf der Rübe selbst Faulstellen bilden, welche als Trockenfäule bekannt sind. Die Krankheit tritt besonders in den durch Trockenheit ausgezeichneten Jahren oder Monaten und bei den das Austrocknen des Untergrundes begünstigenden Bodenverhältnissen (Lagen auf hohen Kuppen, starke Entwässerung, Düngung mit Kalk) auf, ganz im Gegensatz zu den übrigen pilzparasitären Krankheiten. Es beruht dies darauf, dass die Blätter nur im welken, altersschwachen oder im verwundeten Zustande für die Infection von Phoma Betae empfänglich sind. Durch Transplantation eines kranken Rübenstückchens auf eine gesunde Rübe oder Sporenaussaat auf die Blattstiele der Rübe kann man die Krankheit künstlich übertragen. Die Spitze des Keimschlauches bildet ein kreisrundes Appressorium auf der Epidermis und durchbohrt dieselbe in einem äusserst feinen, tüpfelförmigen Porus, worauf eine blasenförmig anschwellende Aussackung in der Zelle gebildet wird, welche als Mycel in und zwischen den Zellen weiterwächst. In frische und unverletzte Blattstiele erwachsener Blätter dringen die Sporenkeime nicht ein. Junge Herzblätter können nur an Wundstellen inficirt werden.

Die Krankheitssymptome pflanzen sich in den Geweben schneller fort als das Pilzmycel selbst, vielleicht veranlasst durch giftartig wirkende, im Stoffwechsel entstehende und sich rasch verbreitende Fermente. Das Mycel bewirkt ferner in den erkrankten Theilen der Rübe eine theilweise Umsetzung des Rübenzuckers in reducirenden Zucker, nämlich in Glykose. Diese Veränderung eilt dem Mycel ebenfalls voraus.

Auch bei saprophytischer Ernährung kann man den Pilz bis zur Bildung seiner charakteristischen Pykniden erziehen. Phoma Betae ist

also Saprophyt und facultativer Parasit. Der Pilz findet sich daher saprophytisch auf den abgestorbenen ältesten Blattstielen und in den Rübenböden und befällt von hier aus in den Jahren, wo in Folge andauernder Sommerdürre die erwachsenen Blätter der Rübe abwelken, die Pflanzen. Die welken Blätter bringen Unmassen neuer Sporen zur Entwickelung, durch welche nun Infection des Rübenherzens und der Rübe erfolgt.

Die Sporen keimen im Wasser nicht, ebenso auch nicht im Erdboden, wohl aber wenn sie mit Rübensaft oder einer Rübenpflanze in Berührung kommen. Sie können längere Zeit im Ruhezustande verharren, und daher erklärt sich die Thatsache, dass Phoma Betae an den Rüben wieder auftritt, wenn erst nach mehreren Jahren diese Culturpflanze auf einem einmal mit den Sporen dieses Pilzes verseuchten Acker gebaut wird.

Verschiedene Bekämpfungsmittel (Rajolen, verschiedene Bestellungszeit, Kalidüngung, Bespritzung der Pflanzen und Desinfection des Ackerbodens mit Kupfervitriol-Kalkbrühe) vermochten nicht, den Pilz zu tödten oder fern zu halten. Es können daher bislang als Gegenmaassregeln nur vorgeschlagen werden: Auswahl solcher Gegenden, welche am seltensten in den Monaten Juli und August an Dürre leiden, Vermehrung solcher Felder zum Rübenbau, welche durch ihre Lage am wenigsten zur Austrocknung des Bodens neigen, Vermeidung zu starker Entwässerung und möglichst frühzeitige Entfernung des kranken Pflanzenmaterials vom Acker.

Eine Verschleppung des Pilzes durch Verfütterung von Rüben, an denen der Pilz vorhanden ist, hat man nicht zu befürchten, da die Sporen im Magensafte getödtet werden.

Brick (Hamburg).

Dangeard, P. A. et **Sappin-Trouffy,** Réponse a une note de MM. G. Poirault et Raciborski sur la karyokinèse chez les *Urédinées*. (Le Botaniste. Sér. IV. 1895. p. 196—198.)

Verff. weisen nach, dass Poirault und Raciborski in ihrer ersten Mittheilung über die Kerntheilung der Uredineen die beiden in den Mutterzellen der Teleutosporen dicht neben einander liegenden Kerne fälschlich für einen Kern gehalten haben und dadurch auch weiterhin zu falschen Deutungen gelangt sind. (Inzwischen haben übrigens die genannten Autoren bereits ebenfalls ihre Beobachtungen in diesem Sinne corrigirt. Ref.)

Zimmermann (Berlin).

Kirchner O., Die Stengelfäule, eine neu auftretende Krankheit der Kartoffeln. (Württembergisch landwirthschaftliches Wochenblatt. 1893. No. 34. p. 453.)

Die seit Ende der ersten Juliwoche auf mehreren Kartoffeläckern in Württemberg beobachtete auffallende Krankheitserscheinung bestand darin, dass das Kartoffelkraut oft reihenweise oder auf grösseren zusammenhängenden Flecken schnell verwelkte, sich dunkelbraun färbte und

schliesslich abstarb. Als Ursache wurde Botrytis cinerea ermittelt, deren Mycel am Grunde des Stengels bald dicht am Boden, bald etwas unterhalb der Bodenoberfläche eine weiche, verfallene, missfarbige Stelle veranlasste, die wie verbrüht aussah. (Dieselbe Krankheit ist inzwischen von Huntemann auch in Oldenburg wahrgenommen worden. Der Ref.)

Hiltner (Tharand).

Mangin, Louis, Sur la maladie du Rouge dans les pépinières et les plantations de Paris. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. p. 753—756.)

Nectria cinnabarina, welche bekanntlich auf der Linde, Rosskastanie, Erle, Ulme und Akazie sich findet, greift jetzt auch Ailantus an, der nach den bisherigen Annahmen für widerstandsfähig gehalten wurde.

Wie von Mayr festgestellt wurde, tritt dieser Saprophyt auch als Parasit auf. Verf. ist im Stande, die Mayr'schen Angaben über denselben in gewissen Punkten zu vervollständigen.

Die Keimung der Conidien geht im destillirten Wasser überhaupt nicht, im abgekochten Seine-Wasser nur schwach und langsam vor sich. Geringer Zuckerzusatz (1%) begünstigt die Keimung; grössere Mengen wirken nachtheilig.

Die besten Nährlösungen sind Holzinfuse, doch ist ihre Wirkung verschieden. Ein ausgezeichneter Nährboden ist Lindenholzinfus (2—5 g Lindenholz auf 100 g Wasser), gemischt mit Zuckerlösung von 1% und Gelatine.

Natriumnaphtolat in der Dosis von $\frac{5}{10\,000}$ verhindert die Keimung, Kupfersulfat in der Dosis $\frac{3}{10\,000}$ verlangsamt sie, ohne sie völlig zu unterdrücken. In grösserer Dosis verwandt $\left(\frac{4}{1000} \text{ oder } \frac{2,5}{1000}\right)$ hebt auch Tannin die Keimung auf, dagegen wirkt es in $\frac{1}{1000}$ nur verzögernd.

Temperatur übt folgenden Einfluss auf die Keimung aus: Bei 21° beginnt sie nach 4 bis 5 Stunden, bei 10° nach 25 bis 28 Stunden. Das Optimum scheint zwischen 18 und 20° zu liegen.

Gegen Licht sind die Conidien sehr empfindlich; selbst schwaches diffuses Licht wirkt hemmend, bisweilen sogar unterdrückend. Ist die hemmende Wirkung einmal eingetreten, so setzt sie sich merkwürdiger Weise auch in der Dunkelheit fort.

Auf Grund dieser Angaben ist leicht ersichtlich, dass der beste Zeitpunkt für die Infection das Frühjahr und der Herbst sein muss, wenn milde Witterung mit regnerischem Wetter vereinigt ist. Im Sommer wirkt Trockenheit und Belichtung, im Winter die niedrige Temperatur auf die Keimung ungünstig ein.

Dem Eindringen des Pilzes leistet lebendes Gewebe beträchtlichen Widerstand, darum wird an wunden Stellen oder im abgestorbenen Gewebe

die Infection am leichtesten vor sich gehen. Das in Folge der Keimung der Sporen sich bildende Mycel ergreift zuerst die Gefässe oft in grosser Ausdehnung, dann die Holzfasern und endlich die Holzparenchymstellen, deren Lebensenergie sehr gering ist. Um die abgestorbenen Partien herum nimmt auch die Widerstandsfähigkeit des Gewebes ab, so dass das Mycel leichtes Spiel hat. Nachdem das Holz abgetödtet worden ist, kommt die Rinde an die Reihe, darauf das Cambium. Erst nach dessen Zerstörung erscheinen die Fructificationen.

Die von dem Pilz im Gewebe hervorgerufenen Veränderungen sind charakteristisch und beschränken sich nicht, wie Mayr angibt, auf Aufzehrung der Stärke und Ablagerung grüner Massen in den Holzzellen. Verkorkung der Gewebe wird durch den Pilz nicht herbeigeführt, dagegen Aenderungen in der Thätigkeit der den Gefässen benachbarten Zellen, nämlich bald die Bildung normaler Thyllen, so bei der Ulme, oder zahlreicher Gummithyllen bei Linde, Rosskastanie, Sykomore, bald ist die Bildung von letzteren schwach, so bei Ailantus. Nach Verbrauch der Stärke wird die nicht verholzte Innenhaut verzehrt und in der Rinde sämmtliche Zellenelemente bis auf die verholzten Bastfasern.

Was die Behandlung kranker Bäume anlangt, so nützt, wie schon Mayr angibt, einfaches Abschneiden der angegriffenen Partien nichts, da das Mycelium sich von den mit Fructificationen bedeckten Stellen aus oft auf grosse Entfernungen hin erstreckt. Bei einem vom Verf. untersuchten Ailantus betrug dieselbe etwa 60 cm. Die einzig anwendbaren Mittel bestehen darin, die Einwanderung der Sporen, d. h. die Infection an todten Stellen, Wunden etc. zu verhindern. Dies kann man entweder dadurch erreichen, dass man dieselben mit einer für den Pilz undurchdringlichen Masse bedeckt, entweder mit einer der verschiedenen viel gerühmten Theersorten oder dass man sie mit einer Mischung von gekochtem Leinöl, Zinkoxyd und Russ behandelt. Ferner kann man aber auch die oben schon genannten Antiseptica anwenden, welche die Keimung der Sporen verhindern, Verf. empfiehlt eine 5procentige Tannin- oder 1procentige Natriumnaphtolatlösung.

Eberdt (Berlin).

Vuillemin, Paul, Sur une maladie myco-bactérienne du *Tricholoma terreum.* (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. p. 811—814.)

Verf. fand in der Umgegend von Nancy eine beträchtliche Menge von Tricholoma terreum, bei welchen die Hüte entweder schlecht oder unregelmässig ausgebildet oder die beträchtlich hypertrophirt waren.

Die Ursache dieser Erscheinung zu kennen, ist nicht allein in morphologischer Hinsicht wichtig, sondern auch in praktischer, da Tricholoma ein essbarer Pilz ist.

Die Deformation macht sich schon früh bemerkbar, denn diese Exemplare werden im Inneren schon weich und gehen in Fäulniss über, wenn sie äusserlich noch gesund erscheinen. Gepflückte deformirte Exemplare erscheinen nach Verlauf von 24 Stunden mit einem Beschlag bedeckt, der freilich nach etwas längerer Zeit auch in der Natur auftritt, bald eine rosige Farbe annimmt und von Mycogone rosea herrührt.

Nach Verf. verursacht Mycogone rosea die Deformationen von Tricholoma terreum, wie nach Costantin et Dufour (s. Comptes rendus. 1892. 29 Février) ja Mycogone perniciosa auch die „Molle“ genannte Krankheit des Champignons, durch ähnliche Symptome charakterisirt, verursachen soll. Nach Verf. durchziehen die Mycelfäden von Mycogone rosea das Gewebe von Tricholoma in den verschiedensten Richtungen und finden sich in allen deformirten Exemplaren. Auf Kosten des Wirthsgewebes nährt sich natürlich das Mycel, eine engere Verbindung zwischen beiden existirt nicht. Dort, wo die Fäden beider Pilze sich berühren oder nebeneinander laufen, erscheinen die der Tricholoma ein wenig dilatirt und hypertrophirt. Man kann die Wirkung der beiden auf einander etwa mit der des Pilzes auf die Alge bei den Flechten vergleichen.

Die Erweichung, welche sich bei erkrankten Pilzen zeigt, ist das Werk von Bakterien, welche mit den Fäden von Mycogone in den Wirth eindringen und die Verf. auch hat nachweisen können. Fehlen die Bakterien oder befinden sie sich nur ganz in der Nähe der parasitären Fäden, so ist der deformirte Hut noch fest, dahingegen wird der Hut sofort weich, wenn sie sich im ganzen Gewebe verbreitet haben.

Die Krankheit von Tricholoma terreum ist, analog der „Molle“ der Champignons, also die Wirkung einer parasitären Vereinigung von Mycogone rosea und eines Bacillus. Mycogone deformirt ihren Wirth und macht ihn mehr oder weniger steril, die Bakterien erweichen sein Gewebe und beschleunigen seine Zersetzung.

Man wird also gut thun deformirte Exemplare ohne Weiteres vom Genuss auszuschliessen, auch wenn sie äusserlich gesund erscheinen. Denn die im Inneren sich befindenden Bakterien können Stoffwechselproducte erzeugen, die den Genuss gefährlich machen.

Eberdt (Berlin).

Massee, G., „The Spot“ disease of *Orchids*. (Annals of Botany. 1895. p. 421—429. Pl. XV.)

Nach den Untersuchungen des Verf. ist die Fleckenkrankheit der Orchideen-Blätter nicht parasitären Ursprungs; sie kann vielmehr künstlich dadurch hervorgerufen werden, dass auf die Oberfläche gesunder Blätter kleine Wassertropfen gebracht werden, deren Temperatur mindestens 5° C geringer ist, als die, bei der die Pflanze gewöhnt ist zu wachsen. Sie tritt ferner um so schneller ein, je besser die betreffenden Blätter mit Wasser versorgt sind, je feuchter die umgebende Luft ist. Eine mikroskopische Untersuchung der afficirten Stellen ergab, dass an denselben zunächst eine Plasmolyse der Epidermis- und Mesophyllzellen eintritt, dass dann Tannin und andere Substanzen ausgeschieden werden und schliesslich eine vollständige Zersetzung der Protoplasten stattfindet.

Zimmermann (Berlin).

Meyer, Gustav, Ueber Vergiftungen durch Kartoffeln. 1. Ueber den Gehalt der Kartoffeln an Solanin und über die Bildung desselben während der Keimung. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Band XXXVI. 1895. Heft 5/6. p. 361—372.)

1820 entdeckte Defosses in den Beeren von Solanum nigrum und im Bittersüss das Solanin, Baup wies es sechs Jahre später in den

Keimen der Kartoffeln nach. Es erscheint aber fraglich, ob Baup Solanin aus den Kartoffelknollen selbst dargestellt habe.

Später fanden verschiedene Forscher Solanin in den Kartoffeln, doch schwanken die Procente in einem hohen Maasse, wie es die folgende Tabelle zeigt:

	In 1 Kilo Kartoffeln:
Wackenroder	0,005 g,
Baumann	0,005 g,
Haaf im Mai	0,320 g,
„ „ Juni	0,420 g,
Wolff	0,140 g,
König gibt ca.	0,32—0,68 g.

Verf. gibt dann Methoden der quantitativen Solaninbestimmung und Controllbestimmungen an, nach denen die Untersuchung gesunder Kartoffeln in verschiedenen Zeitperioden vor der Keimung vorgenommen wurde. Vier Kartoffelproben aus verschiedenen Kasernen im November und December entnommen, ergaben in je 1 kg 0,044, 0,045, 0,042 und 0,042 g Solanin, im geschälten Zustande enthielten dieselben Kartoffeln 0,020, 0,024 g Solanin.

In einem kg gewöhnlicher Speisekartoffeln wurde im Januar 0,043 g und im Februar 0,044 g Solanin gefunden.

Neue Kartoffeln ergaben Anfang Juli 1894 an Solanin pro kg 0,236 pro Mille.

Die mehr ausgewachsenen Kartoffeln im August enthielten 0,201 pro Mille.

Im März im Laden käufliche Malta-Kartoffeln enthielten 0,05 pro Mille.

Vom 1. Februar an wurden je zwei Kasernen entnommene Proben in geschältem und ungeschältem Zustande untersucht, welche in der Keimung begriffen waren; von letzteren wurden vor der Untersuchung stets die Keime entfernt. Die gefundenen Zahlen — es handelt sich bei 250 g Kartoffeln ungeschält um 0,020—0,029 und geschält 0,010—0,0169 Solanin — zeigen, dass nur eine geringe Steigerung des Solaningehaltes stattfindet und dass geschälte Kartoffeln stets annähernd halb so viel Solanin enthalten wie ungeschälte.

Die Keime in den guten Kellern in Kasernen erreichten kaum eine durchschnittliche Länge von 5—7 cm, in schlechten Privatkellern traf man dieselben bis zu 1,5 m Länge an! Der ursprünglich grosse Solaningehalt der Keime verringert sich mit fortschreitendem Wachsthum nach Meyer's Untersuchungen:

je 1 cm lange Keime enthielten	5,03	pro	Mille	Solanin,
„ 3 „ „ „ „	3,533	„	„	„
„ 10 „ „ „ „	2,725	„	„	„
„ 1,5 m „ „ „	0,800	„	„	„

Die Untersuchung wurde ferner auf das Wasser ausgedehnt, in welchem die Kartoffeln gekocht waren. Waren dieselben geschält, so liess sich in dem Kochwasser deutlich Solanin nachweisen; mit der Schale gekochte Erdäpfel gaben kein Solanin an das Kochwasser ab.

Harte, holzige Kartoffeln mit schwarzen Flecken und innerer Hohlräumen enthielten im December 0,048 pro Mille Solanin.

Wenig eingeschrumpfte, weiche Kartoffeln ohne Keime im Januar 0,144, stärker eingeschrumpfte weiche Kartoffeln nach Entfernung der wenigen Keime im März 0,144 pro Mille Solanin.

Es drängt sich die Vermuthung auf, ob nicht etwa durch bakterielle Einwirkung Solanin hervorgerufen worden sei. Die Versuche in dieser Richtung sind leider nicht zu Ende geführt worden.

Aus Kartoffeln, welche in einem feuchten Gefässe bei 30° C der Fäulniss überlassen wurden, verschwand das Solanin erst vollständig nach sechswöchentlichem Stehen.

Da es nicht sehr wahrscheinlich ist, dass das Solanin direct aus dem Pflanzeneiweiss gebildet wird, so sind auch in ausgedehntem Maasse Versuche angestellt worden, eine etwa vorhandene Muttersubstanz des Solanins zu isoliren, und ebenso wurde nach einem Ferment gesucht, durch dessen Einwirkung auf diese Muttersubstanz etwa Solaninbildung hervorgerufen werden könne. Die Versuche sind jedoch negativ ausgefallen.

Eine Zusammenstellung sämmtlicher Solaninbestimmungen an nicht gekeimten wie gekeimten Kartoffeln beschliesst die Arbeit.

E. Roth (Halle a. S.).

Schmideberg, O., Ueber die toxikologische Bedeutung des Solaningehaltes der Kartoffeln. (l. c. p. 373—384.)

In der Litteratur finden sich nur sehr spärliche Angaben über Vergiftungen durch Kartoffeln. Anlass zu vorstehender Arbeit von Meyer gaben Massenerkrankungen unter den Mannschaften des XV. Armeecorps.

Aus allen Untersuchungen geht hervor, dass die Kartoffeln nur dann durch ihren Solaningehalt Vergiftungen hervorrufen können, wenn dieser unter besonderen Umständen eine ungewöhnliche Höhe erreicht hat, was namentlich an den durch Luftkeimung entstandenen kleinen Kartoffeln der Fall ist.

Die vom Verf. hauptsächlich behandelte pathologische Seite gehört nicht in das Botanische Centralblatt.

E. Roth (Halle a. S.).

Müller, A., Bakteriologische Untersuchung über die Edinger'schen Rhodanate. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheil. I. Bd. XVII. No. 20. p. 705—710.)

Müller hat die von Echinger chemisch construirten Rhodanate, von denen man erwarten durfte, dass sie desinficirende Kraft besitzen würden, in ihrer Wirkung auf den Cholera- und Diphtheriebacillus wie auf den Staphylococcus aureus einer näheren Untersuchung unterzogen. Das Chinolinbenzylrhodanat ($C_9H_7N <^{CH_2 . C_6H_5}_{SCN}$), ein gelbes Pulver mit aromatischem Geruch, zeigte seine vernichtende Wirkung bei 1,5, resp. 3 und 10⁰/₀igen Lösungen schon nach 5 Minuten. Die hemmende Wirkung tritt bei Lösungen von 0,02, resp. 0,03 und 0,05⁰/₀ ein. Die zu immunisirenden Thiere vertragen subcutan 0,3 gr pro 1 kg lebendes Gewicht und per os 0,5 gr pro kg. Weit weniger günstig fielen die Versuche mit dem o-Oxychinolinmethylrhodanat

$$((o) . HO . C_9H_6N <^{CH_3}_{SCN}),$$

welches die Diphtheriebacillen erst nach 30 Minuten in 2⁰/₀iger Lösung

abtödtete, bei dem Staphylococcus und dem Choleravibrio dagegen um dieselbe Zeit noch gar keine Wirkung erzielte. Dagegen vernichtete das Chinolinrhodanat ($C_9H_7N < {H \atop SCN}$), ein schön weiss krystallisirter Körper, bei gewöhnlicher Temperatur schon innerhalb einer Minute die Cholera in 0,3, die Diphtherie in 0,95 und den Staphylococcus in 3⁰/₀ iger Lösung. Die Versuchsthiere vertrugen 0,3 gr pro kg per os und 0,1 gr subcutan.

Kohl (Marburg).

Zinn, Ein Fall von Fütterungstuberkulose bei einem erwachsenen Menschen mit Ausgang in Miliartuberkulose. (Münchener Medicinische Wochenschrift. 1895. No. 37.)

Die Fütterungstuberkulose ist durch das Thierexperiment erwiesen; sie kommt bei Kindern durch Genuss von Milch perlsüchtiger Kühe vor und führt zur Tabes mesaeraica. Bei Erwachsenen zeigt sich diese Art der Tuberkulose seltener, auch ist sie in Bezug auf ihre Aetiologie nicht immer eindeutig nachweisbar. Infection vom Darmcanale aus erfolgt primär durch Genuss bacillenhaltiger Milch, secundär durch Verschlucken phthisischen Sputums. Ueber primäre Infection des Darmcanals erwachsener Menschen enthält die Litteratur nur wenige Angaben, weshalb der vorliegende Fall von primärer Tuberkulose des Darmtractus, besonders der Mesenterialdrüsen, welche im Gefolge zu allgemeiner Miliartuberkulose geführt hatte, besonderes Interesse verdient. Ein seit 14 Tagen sich krank fühlender junger Mann wurde mit leichten Symptomen eines Lungenkatarrhs in Behandlung genommen. Im Laufe einiger Tage trat Fieber auf, die katarrhalischen Symptome auf der Lunge waren wechselnde, Tuberkelbacillen enthielt das spärliche Sputum nicht. Erst Ende des zweiten Krankheitsmonates änderte sich dieses; es fand sich auf der Lunge Rasseln etc., im Auswurf wurden Tuberkelbacillen nachgewiesen. Der Husten wurde quälend, die Lippen cyanolisch etc. Beginn des dritten Monates Exitus; klinische Diagnose: Miliartuberkulose. Aus dem Sectionsprotocolle ist Folgendes hervorzuheben: Nach Entfernung des Sternum liegt der Herzbeutel in nahezu ganzer Ausdehnung vor, die Lungen retrahiren sich mässig, beide sind durch vereinzelte Spangen mit der Costalpleura verklebt, die Pleurahöhle leer. In der Lunge finden sich viele kleine Tuberkelknötchen, also frische phthisische Bildungen, nirgends aber Narben etc., also keine ältere Veränderungen. — Der Ductus thoracicus erweist sich stellenweise vollkommen von Käsemassen verstopft, seine Wandung ist verdickt, zum Theil in Verkäsung begriffen, an einzelnen Partien haemorrhagisch infiltrirt und von kleinen, perlschnurartig an einander gereihten Knötchen durchsetzt (Initialtuberkel).

Darm: Im Bereiche der Valvula Bauchini ein kleines pigmentirtes Geschwür, vernarbt; unmittelbar daneben im Mesenterium ein vollständig verkästes, grosses, aus Einzeldrüsen zusammengesetztes Drüsenpacket. Aus dem pathologisch anatomischen Befunde ergibt sich für die Aetiologie hier Folgendes: Die erste Infection mit dem tuberkulösen Virus erfolgte im Darme; beim Fehlen anderer tuberkulöser Herde muss das Gift von

aussen eingedrungen sein. Es kam an der Praedilectionsstelle im Darme zu einer localen Tuberkulose, welche lange stationär blieb. Vielleicht nach Jahren erfolgte das Fortschreiten des Processes auf dem Lymphwege und damit trat ein „Wiederaufflackern" der Krankheit ein. Auf dem Wege des Ductus thoracicus gelangte die Infection in die Blutbahn, womit die allgemeine Infection gegeben war.

Schürmayer (Hannover).

Zangenmeister, Wilh., Kurze Mittheilungen über Bakterien der blauen Milch. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 11. p. 321—324.)

In blauer Milch fand Zangenmeister kurze, dicke, oval geformte und sehr lebhaft bewegliche Bacillen, die an beiden Polen schwer färbbare Geisseln trugen. Das Temperaturoptimum für dieselben beträgt 25—30° C. Auf Gelatine entstehen rasch ziemlich runde, weissliche Scheiben mit eingekerbten Rändern und im Anfang perlmutterartigem Glanze. Die Gelatine wird nicht verflüssigt, aber fluorescirend hell grüngelb gefärbt. Dabei stellt sich ein intensiver Geruch nach Trimethylamin ein. Auf Zuckergelatine bildet sich ein weisser Belag, während die Gelatine selbst braun-violett gefärbt wird. Auf Glycerinagar sieht der Belag schmutzig grünweiss, der Agar selbst dunkelbraun aus. Auf Kartoffeln nimmt der Bacillus Fleischfarbe an. Von B. cyanogenus ist dieser Bacillus also durchaus verschieden.

Kohl (Marburg).

Mereshkowski, S. S., Ein aus Zieselmäusen ausgeschiedener und zur Vertilgung von Feld-, resp. Hausmäusen geeigneter Bacillus. (Centralblatt für Bakteirologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. Nr. 21. p. 742—756.)

Aus der Gegend von Samara erhielt Mereshkowski eine grosse Partie von Zieselmäusen, die an einer akuten Infektionskrankheit litten und rasch sämmtlich eingingen. Die bakteriologische Untersuchung derselben erschien insofern von grosser Wichtigkeit, um das etwa aufgefundene krankheitserregende Agens im Kampfe gegen die im Süden Russlands so überaus schädlichen Zieselmäuse auszunutzen. Es fand sich stets ein und derselbe Bacillus, der sich auch durch Impfversuche mit vollem Erfolg auf andere Individuen übertragen liess. Auch Eichhörnchen, Haus- und Feldmäusen gegenüber erwies sich der Bacillus als virulent. Pferd, Schaf, Schwein und Rind reagirten bei Fütterungsversuchen gar nicht, ebenso wenig Katzen, Hunde und allerlei Federvieh. Der Bacillus selbst erinnert hinsichtlich Grösse und Bewegung an den Löffler'schen Mäusetyphusbacillus. Bouillonculturen haben einen Geruch wie frisch gelassener Pferdeharn. Auf Plattenculturen erscheinen die Kolonien als hellbraune Scheiben mit hellerem Aussenrand und ohne Granulation. Verflüssigung der Nährgelatine und Gasentwicklung tritt nicht ein. Bei Fehlen von Sauerstoff wird die Entwicklung sofort unterbrochen. Sporenbildung kam nicht zur Beobachtung.

Kohl (Marburg).

Smith, Theobald, Notes on Bacillus coli communis and related formes. (The American Journal of the Medical Sciences. 1895. September.)

Ref. hebt die Nothwendigkeit einer mehr exakten Gasprüfung bei Bakterienuntersuchungen hervor und zeigt, dass bei der gewöhnlichen Methode der Gasprüfung in hohen Schichten von Nähragar oder Nährgelatine es unmöglich ist, gasbildende Arten von einander zu unterscheiden. Da jetzt eine ziemlich grosse Anzahl solcher Bakterien bekannt geworden ist, wird es nothwendig sein, eine bessere Methode einzuführen. Ref. weist auf den Werth des Gährungskölbchens bei diesen Untersuchungen hin, in welchen nicht allein die Gasbildung für sich, sondern auch der Gang der Gasansammlung, die totale Quantität und das relative Volumen CO_2 bestimmt werden können.*)

Weiterhin zeigt Ref. durch Beispiele, dass gasbildende Bakterien, welche in Bezug auf die gewöhnlichen Culturmerkmale sich gleich erscheinen, in Gegenwart verschiedener Zuckerarten scharf auseinander gehalten werden können. Ehe dies jedoch möglich ist, muss der Fleischzucker in der Bouillon bestimmt und ausgeschaltet werden. Dies geschieht dadurch, dass Gährungskölbchen mit irgend einer Art gasbildender Bakterien geimpft werden. Wird Gas nicht gebildet, so kann die Bouillon für Saccharose- und Laktosebouillon verwendet werden. Bouillon, in welcher mehr oder weniger Gas gebildet wird, eignet sich nur für Dextrose. Ref. führt in tabellarischer Uebersicht 36 Bakterienculturen an, die auf ihr Verhalten in Dextrose-, Saccharose- und Laktosebouillon geprüft wurden. Die meisten dieser Serie waren Kolonbacillen und kolonähnliche Arten. Einige davon glichen den Typhusbacillen, andere dem B. lactis aërogenes. Diese Tabellen beweisen die Nothwendigkeit einer exakteren Gasprüfung. Z. B. in der kapseltragenden B. lactis aërogenes-Gruppe wichen die Gasreaktionen der einzelnen Arten oder Varietäten bedeutend von einander ab. Bei B. coli communis im engeren Sinne giebt es zwei Unterarten, von denen eine Saccharose vergährt, die andere nicht. Eine Unterscheidung ist hier durch die üblichen Culturmethoden nicht möglich.

Schliesslich weist Ref. auf die Säureproduktion in zuckerhaltigen Medien hin, als ein werthvolles Unterscheidungsmerkmal, besonders bei denjenigen Bakterien, die nicht Gas bilden. Unter den typhusähnlichen Bakterien zeigten sich ebenso ausgesprochene Abweichungen in der Säurebildung in Gegenwart verschiedener Zuckerarten (bei Ausschaltung des Muskelzuckers), wie es bei den kolonähnlichen Bacillen in Bezug auf die Gasbildung der Fall ist.

Th. Smith (Boston, U. S. A.)

Klein, E., Ueber die Differentialdiagnose der Mikroben der englischen Schweineseuche (Swine fever) und der infektiösen Hühnerenteritis.

Der Swinefever-Bacillus ist nach Klein kürzer und dünner als derjenige der Hühnerenteritis; ersterer bildet meist kurze ovale Stäbchen,

*) Siehe auch Centralblatt für Bakteriologie. VII. p. 502; XIV. p. 864; XVIII. p. I.

letzterer ausgesprochene Cylinder. Auf der Gelatineplatte bildet der Bacillus des Swinefever kleine, rundliche, plattrandige und graue, der der Hühnerenteritis dagegen weit grössere, grauweisse, scheibenförmige und eckige Kolonien mit verdicktem Centrum. In Gelatinestrichculturen entsteht bei Swinefever ein enges, graues, durchscheinendes Band mit wenig gebuchteten Rändern, bei Hühnerenteritis ein breites, weisses Band mit unregelmässigen, etwas verdünnten Rändern. Auf Kartoffelscheiben ruft der erstgenannte Bacillus ein etwas erhabenes, leicht bräunliches und feuchtes Häutchen hervor, der andere hingegen ein dünnes, farbloses und durchsichtiges. Der Bacillus des Swinefever ist pathogen für Tauben, Kaninchen, Meerschweinchen und Mäuse, nicht pathogen für Hühner. Der Bacillus der Hühnerenteritis ist nicht pathogen für Tauben, nur in beschränktem Masse für Kaninchen, pathogen für Meerschweinchen.

Kohl (Marburg).

Horne, H., Om oudartet Ödem hos koen. [Ueber malignes Oedem bei der Kuh]. (Norwegische Veterinär-Zeitschrift. 1895. p. 65).

Während das Rind wegen missgelungener Impfversuche gewöhnlich von den Bakteriologen als fast immun gegen malignes Oedem betrachtet wird, haben praktische Thierärzte schon oft Krankheitsfälle notirt, die sehr an diese Krankheit erinnern. Horne hat jetzt vier Fälle bei Kühen bakteriologisch untersucht und den Bacillus oedematis maligni durch Züchtung und Impfung sicher nachgewiesen.

I. Ein Kuh mit Retentio secundinarum und septischer Metritis bekam 5 Tage nach der Geburt eine grosse Anschwellung des linken Schenkels und starb am nächsten Tage. Bei der Section wurde eine stark serös-hämorrhagische Infiltration mit etwas Emphysem in der Muskulatur gefunden. Mikroskopisch wurden Bacillen nachgewiesen, und ein Meerschweinchen starb an malignem Oedem nach subcutaner Impfung mit Oedemflüssigkeit.

II. Eine Kuh, die eine puerperale Metritis hatte, bekam plötzlich eine enorme Anschwellung auf der unteren Seite des Kopfes und des Halses und starb. Mit Oedemflüssigkeit, die schon während des Todes der Kuh aufgesammelt war, wurden zwei Mäuse geimpft; beide starben im Laufe von 24 Stunden, und zwar an malignem Oedem.

III. Eine Kuh mit puerperaler septischer (und vielleicht traumatischer) Metritis bekam 5 Tage nach der Geburt eine grosse emphysematöse Anschwellung des einen Schenkels und des Kreuzes und wurde sterbend getödtet. Bei der Section fand man serös-hämorrhagische Infiltration des Subcutis und der Muskulatur. In der Oedemflüssigkeit waren viele Bacillen vorhanden; durch Impfung wurden dieselben als Oedembacillen festgestellt.

IV. Eine Kuh, die 5 Tage nach der Geburt starb, zeigte eine hämorrhagisch-ödematöse und emphysematöse Anschwellung des Gewebes am Halse. Unter dem Mikroskop wurden Oedembacillen gefunden, und dieselben wurden durch Impfung eines Meerschweinchens isolirt.

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass die Infection in einigen Fällen durch die Schleimhaut des Uterus geschehen ist.

Jensen (Kopenhagen).

Klepzoff, Constantin, Zur Frage über den Einfluss niederer Temperaturen auf die vegetativen Formen des *Bacillus anthracis*. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. No. 9/10. p. 289—295.)

Klepzoff hält streng auseinander die Frage über den Einfluss niederer Temperaturen auf die vegetativen Formen und die über den Einfluss derselben auf die Sporen der Mikroorganismen. Als Objekt seiner Forschungen erwählte Verfasser den Bacillus anthracis und zwar die vegetative Form während des strengen Winters 1888/89. Bei der ersten Versuchsserie war eine zwölftägige Kälte bis zur Temperatur von — 24° C genügend, um die Bacillen abzutödten. Nicht alle Culturen verhalten sich im Kampfe um ihre Existenz gleichartig. Es giebt unter ihnen Bacillen von verschiedener Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Einflüsse. Die Nährgelatine wird bei niederen Temperaturen weniger energisch verflüssigt, und auch die Virulenz nimmt ab.

Kohl (Marburg).

---

van der Pluym, N. R. C. A., und **ter Laag, C. H.,** Der *Bacillus coli communis* als Ursache einer Urethritis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. No. 7/8. p. 233—235.)

van der Plym und ter Laag fanden im Eiter aus der Harnröhre eines an Urethritis erkrankten Soldaten einen Bacillus auf, der sich seinem morphologischen wie biologischen Verhalten nach als mit Bac. coli commune identisch erwies. Diese Bacillen fanden sich in den Zellen vor und anderweitige Mikroben fehlten ganz, so dass es als sehr wahrscheinlich angesehen werden muss, dass B. coli commune in diesem Falle der Krankheitserreger war. Als alleinigen Urheber der Urethritis hatte man bisher ausser dem Gonococcus noch keinen anderen Organismus nachweisen können. Das klinische Bild war das einer akuten Infektionskrankheit.

Kohl (Marburg).

Janowski, W., Ein Fall von Parotitis purulenta, hervorgerufen durch den Typhusbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. No. 22. p. 785—788.)

Wie Janowski ausführt, ist es zwar bereits nachgewiesen, dass der Typhusbacillus an und für sich im Stande ist, in verschiedenen Organen Eiterung zu erzeugen, indess ist ein durch Typhusbacillen hervorgerufener Fall von Parotitis purulenta bisher noch nirgends beschrieben. Verfasser war in der Lage, einen solchen untersuchen zu können. In den Eitertropfen fand er absolut reine Culturen des Typhusbacillus.

Kohl (Marburg).

Meyer, M. L., Influence des injections de divers sérums sur l'infection. (La semaine médicale. 1895. No. 34. p. 289.)

Die Serumtherapie fordert dazu auf, die Wirkung des Serums an sich zu studiren, schon die Arbeiten von Charrin und Roger, beson-

ders aber die von Desgrez aus dem Laboratorium von Bouchard zeigen den Einfluss des gewöhnlichen Serums. Verf. studirte, einer Aufforderung Charrins folgend, den Einfluss des Serums auf den Gang der Infection.

Er impfte Thiere mit verschiedenem Virus, meist mit Bacillus pyocyaneus. Die eine Thierreihe bekam nur Bakterien, andere bekamen gleichzeitig 3 ccm pro kg Gewicht Serum verschiedener Abstammung.

Die Serumsorten zerfallen in zwei Abtheilungen. Einmal stammte das Serum von Thieren, welche gegen verschiedene Infectionen immunisirt waren, jedoch immer verschieden von den betreffenden injicirten Bakterienspecies. Im anderen Fall war das Serum von Kranken aus Pleura und Bauchfellexsudat oder aus dem Kreislauf.

Aus der Summe der Versuche schliesst Verf., dass diejenigen Sera, welche baktericide oder antitoxische Körper besassen, auf die Infection verlangsamend wirkten, sie abschwächten. Die anderen Serumsorten hingegen beförderten die Infection und machten die Erscheinung viel schwerer. Die Unterschiede betrugen 1—6 Tage. Diese Resultate können jedoch in Folge einer Menge verschiedener Umstände schwanken, besonders aber in Folge beträchtlicher Dosen, welche injicirt wurden.

Voges (Berlin).

Abel, Rudolf, Versuche über das Verhalten der Diphteriebacillen gegen die Einwirkung der Winterkälte. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 16. p. 545—550.)

Die Versuche Abel's ergaben, dass bei den im Freien gehaltenen Culturen von Diphtheriebacillen die Menge der entwicklungsfähigen Keime früher abnimmt, resp. ganz verschwindet, als bei dem im Zimmer gehaltenen gleichartigen Materiale. Culturen, die 86 Tage lang im Freien gestanden hatten, zeigten zum Theil spärliche, zum Theil gar keine mehr, während die Zimmerculturen um diese Zeit noch zahlreiche Kolonien lieferten. Immerhin ist es bemerkenswerth, dass die Diphtheriebacillen der Winterkälte zum Trotz sich monatelang lebensfähig im Freien zu erhalten vermögen, und dass erst nach Verlauf längerer Zeit sich ein schädigender Einfluss der Kälte bemerkbar macht. Die Virulenz der Bacillen scheint durch die Einwirkung der Kälte nicht zu leiden.

Kohl (Marburg).

Crajkowski, Josef, Ueber die Mikroorganismen im Blute von Scarlatina-Kranken. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Band XVIII. No. 4/5. p. 116—119.)

In den an den Deckgläsern fixirten und auf diese Weise gefärbten Blutpräparaten Sclartina-Kranker fand Crajkowski ohne Ausnahme immer ein und denselben Mikroorganismus in Form von Diplococcen, welche als solche aber auch bei starker Vergrösserung nur schwierig zu erkennen waren, zumal sie nur in geringer Menge im Blutserum vorhanden waren. Meist treten die ovalen, fast kugeligen Coccen einzeln auf, seltener bilden sich kurze Ketten. Sie sind schwach färbbar und leicht

wieder zu entfärben. Kapselbildung wurde nicht beobachtet. Auf festen Nährböden erscheinen die Diplococcuskolonien als feine, strukturlose Thautröpfchen von nur $^1/_3$—$^1/_2$ μ Durchmesser und behalten 3—4 Monate ihre Lebensfähigkeit, falls man sie vor Austrocknung schützt. Besser gedeihen die Culturen in flüssigen Nährmedien. In Buoillon bilden sie einen gelblich-weissen, feinkörnigen Niederschlag am Boden des Reagenzglases. Impfversuche ergaben bei Kaninchen negative und bei Mäusen positive Resultate.

Kohl (Marburg).

Carbone, T., und Perrero, E., Ueber die Aetiologie des rheumatischen Tetanus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 7. p. 193—201.)

Bei dem von Carbone und Perrero untersuchten Fall war der Nicolayer'sche Bacillus in voller Virulenz im Bronchialschleime des Verstorbenen vorhanden. Der Tetanusbacillus zeigte hier eine ausgesprochene Tendenz zum aëroben Wachsthum, während die anaëroben Culturen nur langsam gediehen und nur spärlich die sporntragende Form entwickelten. Beiderlei Culturen verloren sehr schnell ihre Virulenz.

Kohl (Marburg).

Morax, M., Résultats du traitement sérothérapique de la diphthérie dans le canton de Vaud. (La semaine médicale. 1895. No. 24. p. 207.)

Die Statistik des sanitären Bureau des Canton Voud ergab, dass im ganzen 85 Fälle von Diphtheritis mit Serum behandelt waren. Hiervon starben 14 Personen; die Mortalität betrug mithin 16,4%. In der Klinik von M. de Cérenville betrug diese Zahl nur 15% und — einen hoffnungslosen Fall ausgenommen 10,5%.

Im Jahre 1894 betrug die Sterblichkeit 148 von 404 Erkrankungen, also 37%; im Jahre 1893 64%. Im Hospital cantonal war die Mortalität 1893 47%, 1894 33%.

Es ergiebt sich somit, dass nach der Behandlung mit Heilserum die Sterblichkeit an Diphtherie sehr wesentlich abgenommen hat.

Die Impfungen mit Serum hatten keine unangenehmen Folgen, nur in einem Fall von 120 stellte sich Urticaria ein.

Von verschiedenen Aerzten des Cantons wurden auch Präventivimpfungen gemacht, bei keinem der so Behandelten trat eine Erkrankung auf.

Voges (Berlin).

Pane, Nicolo, Zur Genese der mittels Methylenblau färbbaren Zellgranulationen bei der Pneumonie- und bei der Milzbrandinfection des Kaninchens. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. p. 789—794.)

Verfasser hat die mit Methylenblau färbbaren cellulären Granulationen einer näheren Untersuchung unterworfen, welche unter gewissen Infektions-

bedingungen sich zahlreich in der Milz, im Blute und im Röhrenknochenmark der Kaninchen vorfinden. Er kam dabei auf den Gedanken, dass die mit Methylenblau färbbaren Körner sehr wahrscheinlich eine Umwandlungsphase der Bakterien darstellen könnten und dass die Transformation im protoplasmatischen Theile des Zellenleibes vor sich gehe. Es handelte sich nun darum, Uebergangsformen von den Bacillen zu den Granulationen nachzuweisen. Schliesslich gelang es denn auch, im Inneren der Zellen kleine Stäbchen zu erkennen, welche stellenweise ähnlich wie die Körner mit Methylenblau gut färbbar waren und stellenweise wieder gar nicht. Bisweilen hatten die färbbaren Stäbchen schon ganz unregelmässige Konturen. Verfasser schlägt deshalb für die Körnchen die Bezeichnung „Bakteriengranulationen“ vor. Sobald die Umwandlung der Bakterien in Granulationen eintritt, verlieren sie gleichzeitig die Fähigkeit, sich zu vermehren.

Kohl (Marburg).

Poliakoff, W., Ueber Eiterung mit und ohne Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 2/3. p. 33—47.)

Poliakoff glaubt, dass die Frage, ob man Eiterung ohne die Mitwirkung von Mikroorganismen hervorrufen kann, bis jetzt noch nicht gänzlich entschieden sei. Die nicht zahlreichen Forscher, welche diese Frage lösen wollten, kamen zu ganz entgegengesetzten Resultaten. Diejenigen Forscher, welche Eiterung ohne Mikroorganismen nicht hervorrufen konnten, wurden von Bakteriologen, welche behaupteten, es gäbe ohne Mikroorganismen keine Eiterung, unterstützt, während Experimentatoren, die Eiterung als eine gewisse Reaktion des Organismus auf gewisse Reize ansahen, oft nicht verdienten Vorwürfen über Unbeholfenheit ihrer bakteriologischen Technik unterlagen. Indessen weist Verfasser auf Grund zweifelloser Versuche nach, dass einige Substanzen, wie Terpentin und Krotonöl, bei Kaninchen Eiterung hervorrufen können, falls sie in genügender Menge eingeführt werden. Ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Arten der Eiterung besteht nicht.

Kohl (Marburg).

Pestana, Camara und **Bettencourt, A.,** Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in den Fäces. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheil. I. Bd. XVII. No. 15. p. 522—524.)

Pestana und Bettencourt fanden in mehreren Fällen bei der im Frühjahr 1894 in Lissabon herrschenden Epidemie in den Fäces feine Spirillen auf, die sich als nicht zum Koch'schen Vibrio gehörig erwiesen. Dieselben waren 3,2—5,5 μ lang, sehr dünn, 2—3 mal gewunden und an beiden Enden zugespitzt. Nach Gram liessen sie sich entfärben und zeigten im hängenden Tropfen lebhafte Eigenbewegung.

Kohl (Marburg).

Hoeber, L., Ueber die Lebensdauer der Cholera- und Milzbrandbacillen in Aquarien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. No. 13/14. p. 443—450.)

Das Resultat der Arbeit Hoeber's ist, dass Cholera- sowohl wie Milzbrandbacillen sich auch in Aquarien, also unter Bedingungen, die den in der Natur gegebenen recht nahe kommen, nicht länger, beziehungsweise nur kurze Zeit länger lebensfähig erhalten, als in den verschiedenen Wässern, in welchen sie bisher auf ihre Lebensdauer untersucht worden sind. Ob durch Beimischung von Blut, Abwässern etc. die Ergebnisse andere werden würden, bleibt abzuwarten. Bei einem Versuche Lehmann's, wo Milzbrandbacillenculturen einem Aquarium zugesetzt wurden, gingen unter gewaltiger Vermehrung der grünen Desmidiaceen die Bacillen ebenfalls in 2—3 Tagen zu Grunde. Bemerkenswerth ist immerhin, dass die Cholerabacillen im Aquarium des Kalthauses noch am zehnten Tage nachzuweisen waren. Dann aber unterlagen sie auch hier im Kampfe mit den sich stark vermehrenden Wasserbakterien.

Kohl (Marburg).

Pfeiffer, R., Weitere Mittheilungen über die specifischen Antikörper der Cholera. (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. 1895.)

Prof. Pfeiffer berichtet in dieser Arbeit über weitere Ergebnisse seiner Studien über Choleraimmunität. Er hat nunmehr Ziegen durch vorsichtig steigende Dosen lebender Cholera-Agarculturen vermittelst subcutaner Injection immunisirt. Die Immunisirung gelingt ebenso gut mit lebenden wie mit todten Culturen, wie Verf. im Gegensatz zu Klempener hervorhebt. Die entgegenstehenden Ergebnisse Klempener's führt er auf Versuchsfehler zurück.

Das Blutserum der immunisirten Thiere zeigt nun sehr erhebliche bactericide Wirkung gegen die intraperitoneale Cholerainfection der Meerschweinchen; $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{10}$ mg Serum vernichten 2 mg lebender Choleracultur im Meerschweinchenperitoneum; unbehandelte Meerschweinchen erliegen 2 mg lebender Cultur unbedingt. Die Wirkung ist eine streng specifische und versagt in den angegebenen kleinen Dosen gegenüber anderen Infectionen, Controlversuche mit normalen Ziegenserum ergeben ebenfalls eine bactericide Wirkung desselben, jedoch bei beträchtlich höheren Dosen (c. v. 0,5 ccm an).

Verf. betrachtet diese Wirkung jedoch nicht als eine specifische, da normales Ziegenserum in denselben Dosen auch Typhusbacillen vernichtet, während das Serum choleraimmuner Ziegen in den Dosen, in welchen es mit Sicherheit Cholerakeime abtödtet, auf Typhusbacillen ohne Wirkung ist. Pferde- und Meerschweinchenblut haben dieselbe Wirkung.

Gemeinsam ist sowohl den specifisch bactericiden Körpern, wie den in normalem Blute vorhandenen die Eigenschaft, durch Erwärmung auf 60° nicht zerstört zu werden und nur im lebenden inficirten Organismus in Action zu treten.

Im Reagenzglase bleibt dagegen jede Bakterien-tödtende Wirkung aus.

Specifisch-antitoxische Wirkungen kommen dem Serum der immunen Thiere nicht zu. Zwar tritt eine schützende Wirkung gegen die Intoxication mit abgetödteten Choleraculturen oder deren Filtraten ein, allein denselben Einfluss entfaltet in denselben Dosen normales Ziegenserum, so dass Verf. das Vorhandensein specifisch-antitoxischer Substanzen im Blute choleraimmuner Ziegen leugnet.

Die Experimente wurden in der Weise ausgeführt, dass Meerschweinchen abgetödtete Choleraculturen und Serum in die Bauchhöhle gespritzt bekamen.

Zum Schlusse weist Verf. auf die Möglichkeit hin, die menschliche Cholera einer Serumtherapie zugänglich zu machen, da auch im Blute von Cholerareconvalescenten specifisch bactericide Körper nachgewiesen werden können, diese also mit der Heilung etwas zu thun haben müssen.

Die Details der Arbeit müssen im Original nachgelesen werden.

Freymuth (Seewis, Graubünden).

Scherer, Zur Diagnose der epidemischen Cerebrospinalmeningitis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheilung I. Bd. XVII. No. 13/14. p. 433—443.)

In sämmtlichen frischen Fällen von Genickstarre, die Verf. zu untersuchen Gelegenheit hatte, wurde der Diplococcus intracellularis als Erreger dieser Krankheit in dem Secrete der Nasenschleimhaut nachgewiesen. Die Infection erfolgt wahrscheinlich derart, dass die an und für sich unbeweglichen Diplococcen eingeathmet, von den weissen Blutzellen aufgenommen und auf dem Lymphwege in das Gehirn und dessen Häute verschleppt werden. Der Diplococcennachweis kann zur Stellung der Diagnose und Differentialdiagnose verwerthet werden.

Kohl (Marburg).

Kiermayer, J., Ueber ein Furfurolderivat aus Laevulose. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 1003—1005).

Verf. erhielt durch Einwirkung von Oxalsäure auf Rohrzucker einen syrupartigen Aldehyd, der sich bei näherer Untersuchung als β-Oxy-δ-methylfurfurol herausstellte. Es entsprechen dieser Annahme auch die verschiedenen dargestellten Derivate. Aus Dextrose und Lactose konnte die genannte Verbindung nicht gewonnen werden.

Zimmermann (Braunschweig).

Prinsen-Geerligs, H. C., Eine technisch angewandte Zuckerbildung aus Reis durch Pilze. (Chemiker-Zeitung. 1895. Nr. 75 und 80).

Der in dem sogenannten „Raggi“ enthaltene Pilz, der von Went als Chlamydomucor Oryzae bezeichnet wurde, besitzt die Fähigkeit, aus Stärke Dextrose zu bilden; wie nun aber Verf. nachweisen konnte, vermag der genannte Pilz nur die leichter löslichen Kohlehydrate zu hydrolisiren, so dass er ein Mittel bietet, die Zusammensetzung der verschiedenen Stärkearten zu bestimmen. Am meisten Dextrose wurde gebildet aus Klebreis (63,5

Proc.), am wenigsten aus Kartoffelstärke und Maismehl (8 Proc.). Während ferner bei der Diastasewirkung die Stärke quantitativ in Dextrin und Maltose zerlegt wird, findet bei der Hydrolyse durch den Pilz ein grosser Verlust an Substanz statt, der zu 33 Proc. des gewonnenen Zuckers angenommen werden kann.

Zimmermann (Braunschweig).

Bau, A., Ueber ein neues Enzym der Hefe. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 1873 u. 1874.)

Das vom Verf. als Melibiase bezeichnete Enzym tritt im Gegensatz zum Invertin und der Hefenglucase nur in untergährigen Hefen auf und wurde vom Verf. speciell in untergähriger Hefe vom Frohberger-Typus nachgewiesen. Es ist dadurch charakterisirt, dass es Melibiose in die beiden Monosen zerlegt, die auch für Oberhefe vergährbar sind. Die Melibiase scheint in Wasser schwierig oder gar nicht löslich zu sein.

Zimmermann (Berlin.)

Rümker, K. v., Die Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen als Forschungsgebiet und Lehrgegenstand. (Festschrift zum 70. Geburtstag von Julius Kühn. 4⁰. p. 51—77.) Berlin (Parey) 1895.

Die Arbeit gliedert sich in drei Theile.

Im ersten schildert uns Verf. die geschichtliche Entwickelung der Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen, anfangend von Columella, Vergil und Varro, nach deren Mittheilungen man grosse, besonders gut entwickelte Aehren aus den Getreidefeldern ausgelesen habe, um dadurch das beste Saatgut zu gewinnen und die Erträge zu steigern. Dann kommt die Methode der Kreuzung, deren praktische Folgen zuerst Andrew Knight in England zog, indem er 1787 erfolgreich Erbsen mit einander kreuzte und das Gesetz aufstellte, dass keine Pflanze sich eine unbegrenzte Zahl von Generationen selbst befruchten dürfe. Als Nestor der Getreidezüchtung ist der Patrick Shirreff in Haddington anzusehen, er machte den Beginn bewusster züchterischer Arbeit zur Steigerung der Erträge im Anfange dieses Jahrhunderts. Anfangs beschränkte er seine züchterische Thätigkeit auf das Aufsuchen und die Fortzucht spontaner Variationen; Ende der 50. und Anfang der 60. Jahre begann er die Neuzüchtung von Weizen- und Hafersorten durch Kreuzung; er züchtete durch diese Methoden sieben Weizen- und sechs Hafersorten.

In Frankreich wandten sich die ersten Züchtungsbestrebungen, und auch in späterer Zeit wie in Albions Gefilden, der Runkelrübe zu, nachdem Vilmorin vorher nur die Veredelung der wilden Daucus Carota zur wohlschmeckenden saftigen Gartenkarotte geglückt war. Durch Selection, nach dem Zuckergehalt der Zuckerrübe, legte Vilmorin dann den Grund zur Individualzucht dieser Culturpflanze.

In Deutschland begann die Pflanzenzüchtung Ende der 50. Jahre ebenfalls auf Grund der Auslese nach specifischem Gewicht der Zuckerrübe von Rabbethge und Giesecke in Klein-Wanzleben; heute giebt es bei uns wohl allein über 50 Zuckerrüben-Züchter. Die Getreide-

züchtung in Deutschland fusst auf Rimpau in Schlanstedt, welcher 1868 die Züchtung des Schlanstedter Roggens durch Auslese schwerer und typisch geformter Aehren begann.

Ueber Kartoffelzüchtung sind nur wenige historische Daten bekannt, Klotzsch soll 1855 etwa den ersten Kartoffelmischling in Deutschland durch künstliche Befruchtung erzielt haben; Richter in Zwickau begann Anfangs der 70. Jahre seine grossen Kartoffelkreuzungen. Seitdem hat Deutschland auf diesem Gebiete der Rassenzüchtung bedeutende Fortschritte gemacht.

Oesterreich-Ungarn, Schweden, Russland, Amerika sind zum Theil erst seit 1880 auf diesem Gebiete vorgegangen, leisten aber bereits Bedeutendes, wenn auch unser Vaterland an der Spitze der gesammten Bewegung steht.

Ein zweiter Abschnitt behandelt die praktische Bedeutung der Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen.

Um uns ganz kurz zu fassen, so kommt die Ertragsfähigkeit einer Sorte selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen zum Ausdruck, die Sorte ist ein eminent wichtiger Factor für die Erträge, namentlich wenn letztere ohne Steigerung der Productionskosten in die Höhe gehen. — In 10 Jahren von 1880—1890 konnte man den Zuckerprocent in den Zuckerrüben im Durchschnitt von 13,6 auf 17,7 heraufschrauben. Jedenfalls erzeugt die Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen ein Capital, welches der Pflanzenanbau so hoch wie möglich zu verzinsen strebt.

Von p. 68—77 führt uns dann Verf. die Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen als Lehrgegenstand vor.

Nach von Rümker's Ansicht muss diese Lehre mit ihren Wurzeln in den Boden der reinen Naturwissenschaften hinabdringen. Verf. giebt ein Bild der Vorlesung, wie er sie, auf zwei Semester vertheilt, in je zwei Stunden wöchentlich vorträgt.

Zuerst kommt die allgemeine Züchtungslehre, die Veränderlichkeit der Formen, also eine kurze Uebersicht über die Formen und Formgruppen. Des Weiteren folgt die Erklärung, wie Formveränderungen zu Stande kommen, mit Anschluss der Besprechung des Problems der Vererbung. Der dritte Abschnitt des ersten Theiles giebt an, welche äusseren Einflüsse das Zustandekommen von Formveränderungen verursachen.

Der zweite Hauptheil bespricht die Methoden und Hülfsmittel, durch welche man im Stande ist, die Veränderlichkeit der Formen in bestimmte Bahnen zu leiten und sie züchterisch zu verwerthen.

Der specielle Theil gliedert sich in Getreidezüchtung, Zuckerrübenzüchtung, Kartoffelzüchtung und Leguminosen-Züchtung.

Die Beschreibung der Technik der Methoden und die Demonstrationen nehmen dabei den grösseren Raum ein, die theoretischen Darlegungen werden auf das Nothwendigste beschränkt, um den tieferen Zusammenhang und die wissenschaftliche Begründung klarzulegen.

Im Auge zu behalten ist stets dabei: Die Rassenzüchtung arbeitet nicht für die nächste Ernte, sondern für die Zukunft; nur die erblich übertragbaren Eigenschaften der Pflanzen können ihr als Ziel- und Angriffspunkte dienen.

Pflanzenbaulehre gründet sich auf Ernährungs- und Wachsthumsphysiologie der Pflanzen, Pflanzenzüchtungslehre baut sich auf der Fortpflanzungsphysiologie und -Biologie auf. Beide Disciplinen berühren sich nur im Objecte ihrer Betrachtung, behandeln aber ganz verschiedene Seiten derselben und decken sich nirgends, aber ergänzen sich auf das Beste.

Der Pflanzenzüchtung ist allgemein Raum und Mittel für die Bethätigung selbstständiger Forschung und ein Platz auf dem Lehrplan des landwirthschaftlichen Unterrichts einzuräumen, ebenbürtig dem, welchen die allgemeine und specielle Thierzuchtlehre seit langer Zeit inne haben; dieses ist der berechtigte Wunsch des Verfassers.

E. Roth (Halle a. S.).

Januszowski, Zdzisław, Ueber die Pflanzen- und Boden-Analyse in ihrer Bedeutung für die Bestimmung der Bodenqualität. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 60 pp. Leipzig 1895.

Verf. benutzte als Basis seiner Arbeit die Versuche, welche in Gulczewo und Wepiły im Gouvernement Płock in Polen ausgeführt waren und zwar im Herbst 1893. Die Ergebnisse der ausgeführten Pflanzenanalysen liessen Verf. folgende Schlüsse ziehen:

Die Heinrich'sche Auffassung, dass sich das Korn, das als jüngstes Product alle mineralischen Bestandtheile in einer, dem Minimum nahe stehenden Menge enthalte, zur Analyse nicht eigene, beruht auf Irrthum. Am schärften tritt dies auf dem Boden der zweiten Stelle hervor, welcher wegen seiner Armuth an Phosphorsäure sich für eine Phosphorsäuredüngung dankbar bezeigt hat. Denn mit der Erhöhung der Phosphorsäuredüngung steigt auch der Gehalt an Phosphorsäure im Korne, was namentlich dort deutlich zu sehen ist, wo der Stickstoff diese Erscheinung nicht vermischte.

Ferner zeigte der Phosphorsäuregehalt der Körner in den Erträgen der verschiedenen Parzellen der Versuchsfelder Gulczewo keine Differenzen, und zwar aus dem Grunde, weil er sich dem Maximum nähert oder wenigstens sehr günstigen Verhältnissen entspricht. Wir müssen die Analyse des Kornes als Informationsmittel über die Bodennährstoff-Verhältnisse als ebenso geeignet, wie die Analyse der Wurzel ansehen.

Heinrich spricht von einer Luxusconsumption, worunter er eine den Bedarf übersteigende Nährstoffaufnahme versteht. Es kann aber nur eine relative Luxusconsumption auftreten, wenn andere Nährstoffe der Pflanze nicht in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Die Zufuhr eines Nährstoffes, an welchem der Boden vorher Mangel litt, zieht eine Erhöhung dieses Stoffes in der Pflanze nach sich; diese Erhöhung kann jedoch durch gleichzeitige Zugabe eines anderen Nährstoffes verwischt werden.

Zur Beurtheilung des Bodens durch die Pflanzenanalyse genügt es desshalb nicht, nur den normalen oder günstigsten Gehalt des betreffenden Nährstoffes in der Pflanze zu kennen, sondern es muss auch ein Verhältniss zu den anderen Nährstoffen bekannt sein. Ein niedriger Phosphorsäuregehalt in der Pflanze kann zum Beispiel nicht nur durch den Mangel

an diesem Nährstoffe im Boden, sondern auch durch ein Uebermaass von Stickstoff, Kali u. s. w. hervorgerufen werden.

Wenn also die Zugabe eines Nährstoffes seinen Gehalt in der Pflanze nicht erhöht, so findet sich derselbe im Boden in genügender Menge vor; wenn sich aber sein Gehalt in der Pflanze unter gleichzeitiger Vermehrung der Ernte erhöht, so war der Boden an dem betreffenden Nährstoff nicht reich genug, um die höchsten Erträge zu erzielen.

Wir können nur dann mit voller Sicherheit durch die Pflanzenanalyse die Nährstoffverhältnisse des Bodens beurtheilen, wenn wir dieselbe durch Felddüngungsversuche unterstützen.

In manchen Fällen kann man auch ohne Düngungsversuch, allein durch die Pflanzenanalyse, ein zutreffendes Urtheil erhalten; zum Beispiel, wenn wir einen Nährstoff in der Pflanze im Maximum vorfinden, können wir ohne Weiteres annehmen, dass in dem betreffenden Boden dieser Nährstoff in nicht zu geringen Mengen vertreten ist. Anders verhält es sich, wenn ein Nährstoff in minimaler Menge sich in der Pflanze vorfindet; in diesem Falle kann die Ursache entweder auf einen Mangel an dem betreffenden Nährstoff, oder auf einen Ueberschuss der anderen Nährmittel zurückgeführt werden.

Wenn wir uns darüber klar werden, dass der Düngungsversuch allein uns fast dieselben Resultate liefert, wie in seiner Verbindung mit der Pflanzenanalyse, so müssen wir letzterer eine geringere Bedeutung zuschreiben. Ihr Hauptwerth liegt hauptsächlich darin, dass sie die Veränderungen, die durch die Düngung in der Zusammensetzung der Pflanze hervorgerufen werden, klarlegt. So lange aber die Functionen der einzelnen Aschenbestandtheile in der Pflanze noch nicht sicher erkannt sind, kann sie als eine selbstständige Methode kaum Anwendung finden.

E. Roth (Halle a. S.).

Bolley, H. L., Rational selection of Wheat for seed. (Government Agricultural Experiment Station for Dakota.) 8°. 31 pp. Fargo, North Dakota 1894.

Die Arbeit ist für praktisch-landwirthschaftliche Zwecke berechnet, speciell für Nordamerika, weshalb ein kurzer Hinweis darauf, namentlich auch auf deren Berücksichtigung seitens der Pflanzenpathologen, in deren Gebiet sie noch am meisten fällt, hier wohl genügt.

Höck (Luckenwalde).

Albert, F., Ueber den Stickstoffgehalt der Zuckerrübenblätter unter dem Einflusse verschiedener Düngung. (Festschrift zum 70. Geburtstage von Julius Kühn. 4°. p. 325—329. Berlin 1895.)

Die Zusammensetzung der Zuckerrübenwurzel ist durch die Hochzüchtung der Pflanze gegen früher eine gänzlich andere geworden. Einen beachtenswerthen Theil der Nutzung bei dem Anbau der Zuckerrübe bildet die Gewinnung der Blätter und Rübenköpfe als frisches oder eingesäuertes Futtermittel. Es fragt sich nun, wie verhalten sich die stickstoffhaltigen Bestandtheile derselben zu den Ergebnissen der Hochzüchtung?

Sicher ist, dass die Zuckerrübenköpfe nach wie vor ein hochwerthiges Futtermittel darstellen, und dass die Bestrebungen auf Veredelung der Wurzel die Zusammensetzung der Blätter hinsichtlich der stickstoffhaltigen Verbindungen nur in geringer Weise beeinflusst haben. Bei der Anwendung der verschiedenartigen künstlichen Düngemittel, einerlei, ob es sich um Zufuhr von Stickstoff, Phosphorsäure oder Kali handelt, haben wir keinerlei ungünstige Beeinflussung des Futterwerthes bei unseren Zuckerrübenköpfen und Blättern zu befürchten.

Zu Grunde gelegt wurden der Untersuchung die Ernten von Rübenversuchsfeldern, welche zur Feststellung der verschiedenen Düngerwirkung angebaut waren. Genaueren Ausweis giebt die folgende Tabelle je in Procenten:

Probe aus:	Wassergehalt.	Asche in der Trockensubstanz.	In der aschfreien Trockensubstanz besteht der Stickstoff aus: Gesammt-Stickstoff.	Salpeter-Stickstoff: im Ganzen.	Salpeter-Stickstoff: vom Gesammt-Stickstoff.	Eiweiss-Stickstoff: im Ganzen	Eiweiss-Stickstoff: vom Gesammt-Stickstoff.	Amid-artiger Stickstoff: im Ganzen.	Amid-artiger Stickstoff: vom Gesammt-Stickstoff.
Atzendorf.	85.19	21.02	2.418	0.189	7.80	1.773	73.30	0.456	18.90
„	86.23	15.29	2.337	0.177	7.58	1.617	69.10	0.543	23.23
Twierdzyn.	78.61	22.75	2.084	0.181	8.70	1.424	68.32	0.479	22.98
„	80.73	23.53	2.132	0.196	9.20	1.478	69.32	0.458	21.48
Gröbzig I.	81.27	29.24	2.275	0.184	8.07	1.526	67.08	0.565	24.85
„ II.	80.00	27.67	2.295	0.180	7.83	1.576	68.67	0.539	23.50
„ III.	82.42	26.31	2.253	0.204	9.04	1.547	68.67	0.502	22.29
Hadmersleben.	82.40	21.83	3.633	0.179	4.93	2.380	65.49	1.074	29.58
Raunitz.	80.10	20.62	2.406	0.184	7.59	1.461	60.73	0.762	31.68
Trotha I.	81.56	14.74	2.170	0.176	8.11	1.537	70.81	0.457	21.08
„ II.	80.31	29.19	2.570	0.226	8.79	1.667	64.81	0.677	26.37
„ III.	82.90	18.56	2.922	0.123	4.20	2.038	69.75	0.762	26.05

E. Roth (Halle a. S.).

Bitto, Béla v., Neuere Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der rothen Paprikaschote. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLVI. 1895. Heft 4 und 5. p. 309—329.)

Verf. untersuchte im Anschluss an frühere Arbeiten auch das Oel, sowie die Kohlehydrate des Samens in eingehender Weise.

Es ergab sich, dass der grösste Theil der freien Säuren des Aetherextractes des Oeles aus Palmitinsäure, der kleinere Theil hingegen aus Oelsäure und Stearinsäure besteht. Die Hauptmenge der Glyceride macht das Triolein aus, gemengt mit sehr wenig Tripalmitin und Tristearin; aller Wahrscheinlichkeit nach ist auch Butter- und Capronsäure in Spuren vorhanden. Ausserdem isolirte Verf. eine Verbindung von äusserst brennendem Geschmacke, deren beim Erhitzen entstehende Dämpfe die Schleimhäute heftig reizen. Bei der geringen Menge war eine weitere Untersuchung unmöglich.

Weiter geht v. Bitto auf die wirksamen Stoffe des Paprikasamens ein, weitere Untersuchungen werden aber erst Licht bringen.

Die freien Fettsäuren des Oeles besitzen gewöhnlich eine lebhaft grüne, vom Chlorophyll herrührende Farbe, mit charakteristischen Absorptionsspektrumstreifen; daneben treten auch andere auf, die aber sämmtlich nach den angewendeten Lösungsmitteln und Concentration eine Verschiebung erlitten.

Höhere Alkohole, Cholesterin, organische Schwefelverbindungen u. s. w. konnten nicht nachgewiesen werden.

Im weiteren Verlauf seiner Arbeit geht Verf. auf den Lecithingehalt des Oeles der Paprikasamen, sowie der Samen selbst ein. Im ersteren fand er 0,166°/o, im trockenen Samen 1,82°/o Lecithin. Der alkoholische Extract der Paprikasamen ergab in der lufttrockenen Substanz 0,35°/o, in der trockenen Substanz 0,40°/o.

Die durch die modificirte Rohfaserbestimmung auf 20,19°/o reducirte Menge N freier Stoffe besteht nur zum Theil aus Kohlehydraten. Ein wahres Kohlehydrat scheint nur in Spuren vorhanden zu sein, nämlich entweder Dextrose oder ein Kohlehydrat, welches bei der Hydrolyse Dextrose ergiebt. In grösserer Menge enthält der Samen Pentosen. Galactose, Leminose (Mannose), Stärke, Rohrzucker waren nicht nachweisbar.

Verf. versuchte dann aus den Samen ein genau charakterisirbares, bestimmte Eigenschaften besitzendes Kohlehydrat zu isoliren, weshalb er 3 kg fein gemahlener Samen mit Aether und Alkohol extrahirte.

Das erhaltene Kohlehydrat ist weder im kalten noch im warmen Wasser löslich, sondern schwillt nur darin auf. Mit Jod giebt es eine vorübergehende Grünfärbung, welche rasch in das Blaue übergeht und längere Zeit beständig bleibt; mit Chlorzinkjodjodkali war keine Reaction zu erzielen. Nach Kochen mit Säuren reducirt es Fehling'sche Lösung sehr stark. 1 gr Substanz gab 49,15°/o Pentosane, wie etwas Lävulinsäure, 1,215 gr ergab 0,004 gr Schleimsäure, entsprechend 0,33 °/o Galactose.

Wir finden aber, dass die Paprikasamen ein aus einer Pentose- und auch wahrscheinlich Galactosegruppe bestehendes Kohlehydrat enthalten, welches durch Behandeln mit Kali dem Samen entzogen werden kann, und dass diese Substanz hinsichtlich seiner Eigenschaften zu den Pflanzenschichten gehört und vorläufig am zweckmässigsten als Capsicumsamenschleim bezeichnet werden kann.

Zum Schluss giebt v. Bitto weitere Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung der Samenlager und theilt ausführliche Analysen mit, deren Wiedergabe zu weit führen würde.

E. Roth (Halle a. S.).

Burchard, Oscar, Weitere Unkrautsamen aus fremdländischen, insbesondere nordamerikanischen Kleesaaten und ihre Darstellung vermittelst Photographie. (Landwirthschaftliche Versuchs-Station. Band XLV. 1895. p. 469—476. Tafel V—VI.)

Die Photographie ist neuerdings von H. Hinterberger in Wien zur Vergrösserung von kleinen Samengattungen mit grossem Glücke verwendet worden. Auf Wunsch des Verf. hat derselbe von verschiedenen Charaktersamen amerikanischer Kleesaaten Aufnahmen verfertigt, von

denen einige auf den der vorliegenden Arbeit beigegebenen Tafeln der Oeffentlichkeit übergeben werden. Verf. knüpft hieran gleichzeitig weitere Beobachtungen über Auftreten und Verbreitung jener Samen. Besprechung finden die Samen von Teucrium Canadense L., Euphorbia Preslii Lam., Phacelia tanacetifolia Benth., Paspalum laeve und ciliatifolium Michx., Hyoseris scabra L., Plantago Hookeriana Fisch., Hedeoma pulegioides Pers., sowie einiger noch nicht mit Sicherheit bestimmter Pflanzen.

Hiltner (Tharand).

Penzig, O., L'acclimazione di piante epifitiche nei nostri giardini. (Malpighia. Vol. VIII. p. 461—465. Mit 1 Taf.)

Im botanischen Garten zu Genua wurde die Gegenwart mehrerer junger Pflänzchen von Tillandsia dianthoidea Ten. wahrgenommen, welche sich auf einem Winters über im Freien belassenen Exemplare von Callistemon linearis DC. angesiedelt hatten. Die jungen Individuen waren aus Samen entstanden, die von einer, vermuthlich im Sommer 1891, zur Fruchtbildung unbemerkt gelangten Mutterpflanze entlassen wurden. Dabei bemerkt Verf., dass der dem Funiculus und dem äusseren Integumente entspringende Haarschopf einerseits als Fallschirm dem Samen diene, andererseits aber diese an Zweigen adhäriren lasse. Die Mutterpflanze der Tillandsia-Individuen wurde gewöhnlich nur zur Sommer- und Herbstzeit im Freien ausgehängt, während des Winters aber mit den anderen in's Kalthaus gebracht. — Die aus Samen gekeimten Pflänzchen — von welchen eine Gruppe auf der beigegebenen Lichtdrucktafel dargestellt ist — verhalten sich ganz normal; ertrugen selbst ein Kälte von — 5,8° C (im Winter 1892—1893), ebenso wie die ihnen zum Substrate dienende Callistemon-Pflanze.

In der Villa Casaretto bei S. Francesco di Albaro, an der Riviera, bemerkte Verf. ein Oncidium (wahrscheinlich O. bifolium), welches schon seit ungefähr dreissig Jahren an einem alten Orangenbaum befestigt worden war, und, die härtesten Winter im Freien aushaltend, selbst mehrmals Blüten hervorgebracht hatte. Dies veranlasste Verf., einen Versuch mit Oncidium bifolium auch im botanischen Garten zu Genua im vergangenen Mai anzustellen und erhielt bis jetzt eine annähernd feste Anheftung des Epiphyten an dem Substrate.

Solla (Vallombrosa).

Bancalari, Gustav, Das süddeutsche Wohnhaus fränkischer Form. (Globus. Bd. LXVII. p. 201—207. Braunschweig 1895).

Der Aufsatz hat insofern pflanzengeographische Bedeutung, als Verf. p. 206 die Ansicht entwickelt, die oberdeutschen Haustypen seien theilweise nicht durch ethnographische, sondern durch floristische Einflüsse bedingt, namentlich schliesst er aus einigen schweizer und thüringer Typen, dass in den betreffenden Gegenden ehemals Laubwald geherrscht haben müsse, während jetzt Nadelwald da ist.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Solla, R. F., Intorno a Benedetto Vitelli calabrese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 32—35.)

Benedetto Vitelli aus Scalzati bei Cosenza, einer der tüchtigeren Schüler Tenore's, betrieb mit Eifer das Studium der systematischen Botanik. Die Berge seiner Heimath durchstreifte er unermüdet, selbst mit Lebensgefahr, und legte die Schätze, die er von seinen Ausflügen heimgebracht, in zwei Herbarien nieder, welche derzeit im Besitze des Convict-Lyceums zu Cosenza sich befinden. Ref. hatte Gelegenheit, diese Herbarien, welche zum grössten Theile systematisch geordnet und noch ganz gut erhalten, sowie auch reichhaltig sind, zu sehen und Einiges darin nachzusuchen. Bei dieser Veranlassung erfuhr er das bewegte Leben Vitelli's, welches er in kurzen Zügen allgemeiner bekannt machte. Es ist wohl anzunehmen, dass ein guter Theil der Sammlungen Vitelli's Tenore selbst zu Gute kamen und dass viele der Angaben, bezüglich der Standorte von Pflanzen der calabrischen Berge in den Werken Tenore's dem Cosentiner Pflanzenfreunde zu verdanken sind.

Vitelli war auch einige Zeit Director des landwirthschaftlichen Institutes zu Melfi, woselbst er sich um das Gedeihen der Anstalt, sowie um den Unterricht der Zöglinge viele Verdienste erwarb. Im Jahre 1826 geboren, endete er sein von Schicksalsschlägen arg heimgesuchtes Leben 1874 im Irrenhause zu Aversa. Von ihm sind, nebst den Herbarien in Cosenza, mehrere handschriftliche Nachlasse über die Flora, die Geologie von Cosenza u. a. m. vorhanden; letztere konnte Ref. nicht zur Ansicht bekommen, sie werden von einigen Verwandten des Verstorbenen engherzig aufgehoben, soweit aber verlautet, an nicht gerade günstigem Orte.

Solla (Vallombrosa).

Fries, Th. M., Naturalhistorien i Sverige intil Medlet af 1600 Talet. 8⁰. 78 pp. Upsala (Akademiska Bocktryckeriet) 1894.

Es sind sehr umfassende litterarische Studien, welche die Grundlage für diese bedeutungsvolle und interessante Arbeit der schwedischen mittelalterlichen Naturgeschichte bilden; erfreulich wären mehrere derselben Art.

Von Einzelheiten sollen folgende angeführt werden:

Als einen der ersten schwedischen Naturforscher nennt Verf. Petrus de Dacia, einen Schüler von Albertus (den grossen), und bemerkt, dass viele vom Mittelalter aufbewahrte Manuscripte deutlich aussagen, dass die Schweden in dem wissenschaftlichen Leben des übrigen Europas eine grosse Rolle spielten. Gegen Ende des Mittelalters wurde

die Universität in Upsala errichtet und erhielt in der Zukunft eine ausserordentliche Bedeutung für die Entwickelung der wissenschaftlichen Studien im Norden. Die meisten im Folgenden erwähnten Naturforscher haben an derselben gearbeitet, z. B. O. M. Gothus, der während einer Reise nach Rom ein ganzes Werk verfasste, welches für mehr als 200 Jahre die hauptsächlichste, ja man dürfte vielleicht behaupten, die einzige Quelle für die Kenntniss der Völker und Natur des nördlichen Europas bildete, in rein botanischer Hinsicht jedoch unbedeutend war. Später wirkte der energische Johannes Rudbeckius eifrig für das botanische Studium, dessen erster Professor Johannes Chesneephorus war, er hielt Vorlesungen, trat aber in keiner Beziehung bahnbrechend auf; grössere Bedeutung gebührt Johannes Franck oder Franckenius, der 1625 zum Professor der Botanik ernannt wurde. Er practicirte zugleich als Arzt und besass grosse Herbarien und Blütensammlungen, seine litterarische Thätigkeit umfasst eine Monographie der zwei damals bekannten Nicotiana-Arten und eine Arbeit über „Schlaf der Pflanzen", in welch letzterer er sich als ein kritikloser Schüler des Paracelsus, ein Mann der Finsterniss und Verwirrung, zeigt; später verfasste Franck: „Speculum botanicum, anno 1638", „Sp. b. renovatum 1659", die erste schwedische Botanik.

Hierin folgt er der Nomenclatur des Tabernaemontanus. Die erste Ausgabe, ist ohne Diagnosen, in der zweiten werden mehrere von den neu „entdeckten" Arten diagnosticirt.

Linné hielt das Andenken Franck's in hohen Ehren und benannte nach ihm eine Pflanze: „Franckia".

Franck war bemüht, einen eigenen Universitätsgarten zu errichten, sein Vorhaben scheiterte jedoch an dem Mangel der nöthigen Geldmittel. Verf. erwähnt zum Schluss verschiedene in unseren Augen ganz wunderbare Disputationen, z. B.: „Ist eine Verwandlung von Pflanze und Strauch in Stein möglich?" „Wird Zingiber in Schweden wildwachsend gefunden?"

Die werthvolle und interessante Abhandlung wird mit dem Jahre 1639 abgeschlossen. Madsen (Kopenhagen).

Fries, Th. M., Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. III. Programm (Inbjudningsskrift der Universität Upsala.) 8°. p. 111—167. Upsala (Akademiska Boktryckeriet) 1895.

Vorliegender dritter Abschnitt des Verf., „Beiträge zu einer Lebensschilderung Carl von Linné's" behandelt Linné's Reise nach Lappland im Jahre 1732, eine Reise, die in Ansehung ihrer Resultate unzweifelhaft als die wichtigste zu bezeichnen ist, die je in Schweden gemacht wurde.

Die ausführliche Beschreibung erzählt auf Grund der besten Quellen, wie Linné durch das Beispiel Ol. Rudbeck's des Jüngeren für eine Reise nach den Bergen Lapplands begeistert wurde, wie schwer es hielt, die kleinen Geldmittel aufzubringen, die endlich für seinen Zweck, „die Lappmark in 3 Regna Naturae zu illustriren" ihm überwiesen wurden, wie er, mit dürftiger Ausstattung am 12. Mai 1732 a. St., 25 Jahre alt, Upsala verlässt, wie er allerlei Hindernisse und Gefahren

zu überwinden hat, und wie er, durch Finland den Rückweg nehmend, am 10. Oktober desselben Jahres zurückkehrt. Ausser über Gegenstände der drei Naturreiche machte er über das Leben und Treiben der Lappen eingehende Studien; die einzige ausführliche Publication seiner vielen Beobachtungen in diesen Gegenden des hohen Nordens ist seine Flora Lapponica, die ausschliesslich auf seinen dortigen Untersuchungen fusst, die aber auch immer als ein hervorragendes Werk von bleibender Bedeutung angesehen wurde.

Von seinen übrigen Wahrnehmungen sind die meisten in andere Arbeiten hier und da eingefügt.

Anstatt der vielen „Fabulosae traditiones", denen man von alter Zeit her noch Zutrauen schenkte, setzte Linné die Kenntniss der wahren Natur des Landes, und nicht nur in Schweden selbst, auch im Auslande erweckte seine abenteuerliche Reise viel Aufsehen.

An der sicheren Hand des Verf. folgt man dem jungen geistreichen Forscher auf seiner kühnen Fahrt.

Sarauw (Kopenhagen).

Fries, Th. M., Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. IV. (Programm [Inbjudningsskrift] der Universität Upsala.) 8°. p. 167—224. Upsala 1896.

Dieser vierte Abschnitt der Lebensschilderung Carl von Linné's umfasst seine letzten Studienjahre zu Upsala 1733—1734.

Seine schwierige ökonomische Lage veranlasste ihn, fleissig Unterricht zu ertheilen, während er an einer ganzen Reihe von Abhandlungen verschiedener Disciplinen emsig fortarbeitete, für die es seinen Bemühungen jedoch nicht gelingen wollte, einen Verleger zu finden. Besonders hielt er ein Colleg über Mineralogie, das viele Zuhörer heranlockte, und machte nachher eine Reise nach Falun, um die Bergwerke zu besuchen.

Die wichtigste in diesen Zeitabschnitt fallende Begebenheit war jedoch die grössere Reise, die er auf Einladung von Baron Reuterholm durch die Provinz Dalarne unternahm. Es sollte Natur und Volk in dieser entlegenen Gegend untersucht und beschrieben werden, wie er es früher in Lappland gethan hatte.

Die Fahrt wurde in Gesellschaft mit 7 anderen Studiosi aus Upsala vorgenommen, die alle ihr specielles Beobachtungsgebiet zuertheilt erhielten. Die Reise wurde am 3. Juli 1734 angetreten und bot lange nicht die Schwierigkeit, die der einsame Jüngling in den lappischen Einöden erfahren hatte.

Was die botanische Ausbeute aber betrifft, so hatte er sich in dem Glauben getäuscht, dass die südlicher gelegene Gegend von Dalarne eine reichere Flora mit vielen seltenen Pflanzen aufweisen werde. Die in lebhaften Farben prangende Gebirgsflora des hohen Nordens war hier nur sparsam vertreten, die Berge waren grösstentheils von weissem Moospolster, das dort gefehlt, überzogen. Utricularia minor war die einzige für Schweden neue phanerogame Pflanze, die erbeutet wurde.

Die nüchterne Schilderung der thatsächlichen Naturverhältnisse war aber um so werthvoller, da im selben Jahre eine Dissertation über die Zusammensetzung der Flora ganz falsche Vorstellungen erweckt hatte.

Schon lange hatte Linné sich mit dem Gedanken getragen, eine Reise nach dem Ausland zu machen, um dort zu promoviren, denn es war damals in Schweden üblich, nur eine an einer auswärtigen Universität erlangte Doctorwürde als vollgültig anzuerkennen.

Erst jetzt aber kam er in die Lage, seinen Plan verwirklichen zu können.

Bevor er die Reise antrat, musste er aber noch, um einen Reisepass erhalten zu können, sich einer theologischen Prüfung unterziehen, dem einzigen Examen, das Linné an einer schwedischen Universität je absolvirt hat. Die Abreise von Upsala fand am 19. December 1734 statt.

Sarauw (Kopenhagen).

Kure, S., Philipp Franz von Siebold. Sein Leben und Wirken zum Andenken an seine Verdienste um Nippon, bei Gelegenheit der hundertjährigen Feier seines Geburtstages. 120 pp. Mit einem Portrait und zwei Abbildungen. Tokio 1896. [Japanisch.]

Philipp Franz von Siebold, dessen 100jähriger Geburtstag am 17. Februar 1896 in Tokio unter Theilnahme zahlreicher Fachgenossen, Schriftsteller u. A. mit einer grossen Festlichkeit gefeiert wurde, ist ein Wohlthäter bezüglich der Einführung europäischer Wissenschaften in's alte Japan. Seine allseitigen Forschungen auf den Gebieten der einheimischen Flora, Fauna, Geographie, Ethnologie, Medicin u. s. w. während seiner zweimaligen Besuche (der erste Besuch erfolgte im Jahre 1823) waren sehr erfolgreich, indem er nicht nur in der europäischen Welt Kenntnisse über das Eremitage-Land verbreitete, sondern auch durch seine Lehrthätigkeit und Anregung eine Anzahl von Schülern im Lande ausbildete, unter welchen der noch arbeitstüchtige, eisengesunde, 94jährige Dr. K. Ito, Ex-Professor der Botanik an der Tokio-Universität, einer der hervorragendsten ist.

Verf. bemüht sich, in dem vorliegenden, zur Jubelfeier verfassten Werke eine möglichst genaue und ausführliche Biographie von Siebold aus zahlreichen Litteraturquellen und Anekdoten zu liefern und seine Verdienste um das alte Japan um Einführung europäischer Cultur hervorzuheben. Die Arbeit enthält folgende Paragraphen: Die ersten Europäer in Nippon, Nippons Verkehr mit Holland, östliche Wanderung europäischer Cultur, Einführung europäischer Medicin, Siebold's Vorfahren, seine Schuljahre, erste Nippon-Reise, in Nagasaki, Forschen und Lehren, Reise nach dem Hofe des Shoguns zu Yedo, unverschuldeter Arrest, vorläufige Heimkehr, zweite Nippon-Reise, zweite Heimkehr, Verdienste, Werke, Schüler und Freunde, Denkmäler im Westen und Osten.

Miyoshi (Tokio).

Wille, N., Ueber die Lichtabsorption bei den Meeresalgen. [Vortrag, gehalten in der biologischen Gesellschaft zu Christiania, 21. März 1895.] (Biologisches Centralblatt. Bd. XV. No. 14. p. 529—536.)

Ausgehend von der Beobachtung, dass gar manche Braun- und Rothalgen tief im Zellgewebe liegende Chromatophoren besitzen, legte sich

Verf. die Frage vor, ob letztere in der That noch im Stande seien, bei der Kohlensäurezersetzung eine wirksame Rolle zu spielen. Er suchte deshalb zunächst festzustellen, wie weit das Sonnenlicht in den Thallus der betreffenden Pflanzen einzudringen vermag. Zur genauen Bestimmung der in Betracht kommenden Lichtstrahlen wurde ein Mikrospectroskop von Zeiss benutzt. Durch den Spiegel des Mikroskopes wurde ein Band paralleler Lichtstrahlen auf den Tubus geleitet, von dem das Objectiv entfernt war. Dann wurde ein Stück der zu untersuchenden Alge (Ascophyllum, Fucus, Laminaria, Rhodymenia) fest gegen die untere Tubusöffnung gepresst und untersucht, wo die Lichtabsorbtion stattfand. Die Resultate dieser Untersuchungen hat Verf. in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt. Es geht daraus hervor, dass die Hauptmasse der grünen, gelben, orange und rothen Strahlen nicht absorbirt wird, sondern bis in das innerste Zellengewebe der Algen, wo Chromatophoren vorkommen, eindringen kann. Ob diese Lichtstrahlen jedoch hinreichen, jene im Inneren liegende Zellen zur Assimilation zu befähigen, hat Verf. nicht weiter durch genaue Experimente nachweisen können, zweifelt aber auf Grund seiner früheren Untersuchungen über die Blasen der Fucaceen nicht mehr daran. Seine Beobachtungen über die in den Schwimmblasen enthaltene Luft sind in neuerer Zeit durch Untersuchungen von Fräulein Hedwig Lovén ergänzt und erweitert worden. Aus denselben ergibt sich, dass die Luft in den Blasen eine andere Zusammensetzung besitzt, als die des umgebenden Wassers, mithin nicht etwa durch Diffusion aus letzterem in die Blasen gelangt sein kann. Die Sauerstoffmenge ist in den Blasen am grössten zur Mittagszeit und am kleinsten in der Nacht. Die Algen verwenden einen Theil dieses Sauerstoffs bei der Athmung, ersetzen ihn aber durch die Assimilation. Bei Sauerstoffmangel des umgebenden Wassers verbrauchen sie den Sauerstoff der Blasen vollständig. Gestützt auf diese Thatsachen, kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die in den inneren Zellen der Algen liegenden Chromatophoren die Aufgabe haben, die bei der Athmung in den inneren Zellen entstehende Kohlensäure zu spalten. Wegen Fehlens jeglicher Intercellularräume im Innern der Algen kann die Kohlensäure nämlich nicht so leicht in das umgebende Wasser oder in das eigentliche Assimilationsgewebe entströmen. Bei höheren Pflanzen wird bekanntlich der Gasaustausch durch Intercellulargänge und die damit in Verbindung stehenden Spaltöffnungen bewirkt. „Da nun die Algen solche entbehren, helfen sie sich auf eine andere Weise bei dem Gasaustausche für ihre intensive Kohlensäureassimilation (die ihr rascher Wuchs erfordert) und Respiration. Das eigentliche Assimilationssystem zur Spaltung der aus dem Wasser aufgenommenen Kohlensäure ist nämlich bei den Algen bis in die äusserste oder jedenfalls bis in die zwei bis drei äussersten Zellenschichten verlegt, indem eine Epidermis in dem Sinne, wie bei den höheren Pflanzen, ganz und gar fehlt. Um aber die in dem inneren Gewebe durch Respiration gebildete Kohlensäure zu spalten, haben die Algen also weniger hervortretende innere Chromatophoren, die bei Sonnenlicht diese Arbeit ausführen können, so wie das der Fall ist mit den Zellen des Filzgewebes in den Blasen der Fucaceen." Mit einem Hinweise auf das eigenthümliche innere Assimilationsgewebe bei Desmarestia aculeata (L.) Lamour schliesst Verf. seine äusserst interessante Arbeit.

Lemmermann (Bremen).

Richter, Paul, „*Scenedesmus Opoliensis* P. Richt. nov. sp." (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Bd. I. p. 3—7. Mit 1 Holzschnitt im Text.)

Vorstehende, vom Autor sehr treffend charakterisirte Species erinnert im Habitus an Sc. quadricauda (Trp.) Bréb., unterscheidet sich aber davon durch die zugespitzten Zellen. Das Coenobium ist vierzellig. Die äusseren Zellen desselben sind ungleichseitig spindelförmig mit schwach sichelförmig gebogener Rücken- und etwas aufgetriebener Bauchlinie; nach den Enden zu gehen sie in einen verschmälerten abgestutzten Halstheil über.

Die Stacheln sind sehr lang, schwach gebogen und sitzen an den Enden der äusseren Zellen. Sie entstehen durch Ausstülpung der Zellhaut. Die mittleren Zellen sind spindelförmig und nachenähnlich; ihre Längsachsen laufen parallel. Häufig sind sie gegen die Achsen der äusseren Zellen verschoben. Das Chlorophor scheint ein verschlungenes Band zu bilden und enthält ein rundes Pyrenoid. Zellen ohne Stacheln 17—28 μ lang, 5—8 μ breit, Stacheln 15—28 μ lang.

Verf. fand diese Form auch in No. 1108 der Rabenhorst'schen Exsiccatensammlung (Algen Europas) und in No. 562a von Wittrock et Nordstedt: Algae exsiccatae.

Das vom Verf. in $^1/_2{}^0/_0$ Formaldehyd aufbewahrte Material verblich nach kurzer Zeit und zerfloss zu Schleimklumpen. Verf. ist daher der Ansicht, dass man zur Aufbewahrung von Algen wohl Formaldehyd von $2^0/_0$ und mehr anwenden muss.

Lemmermann (Bremen).

Wildeman, E. de, Le genre *Palmodactylon* Näg. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 328—333. Avec pl. VIII.)

P. varium Näg., P. subramosum Näg. und P. simplex Näg. gehören zu derselben Art, welche Verf. P. Nägelii (p. 332) nennt.

Knoblauch (Tübingen).

Ahlborn, F., Ueber die Wasserblüte *Byssus flos aquae* und ihr Verhalten gegen Druck. (Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg 1895. Dritte Folge II. p. 25—36. Hamburg 1895.)

An der Oberfläche eines Flöckchens von Aphanizomenon flos aquae bewegen sich einzelne Fäden gleitend gegen die Pole hin, so dass sich eine immer länger werdende Spitze von Fäden bildet. Die Geschwindigkeit der Gleitbewegung ist verschieden; beobachtet wurde eine gegenseitige Verschiebung zweier Fäden um eine Zelllänge in einer Minute und auch eine solche von 8 Zelllängen in $^1/_2$ Minute. Einzelne frei über den Rand des Flöckchens herausragende Fadenenden führten auch oscillirende Bewegungen von 10—15^0 aus. Die Oscillation erfolgte innerhalb einer viertel Minute, wonach wieder etwa eine Minute Ruhe eintrat. Der Zusammenschluss der Fäden zu einem Flöckchen geschieht allem Anschein nach durch einfache Oberflächenanziehung. Durch die Bewegungs-

fähigkeit ihrer Fäden vermögen sich die Flöckchen seitlich auszuziehen; sie spalten sich auch zu spindelförmigen Theilflöckchen.

In einem engen Gefäss oder zusammengetrieben an geschützten Uferstellen und in engen Buchten bleiben die Algen nicht mehr schwimmend, sondern sinken nach kurzer Zeit grösstentheils zu Boden. Die Algen finden an diesen Orten nicht eine ihrem grossen Bedürfniss an gasförmigen Nahrungsmitteln entsprechende Menge derselben, sie sterben an „Gashunger".

Die grosse Empfindlichkeit der Wasserblüte gegen geringe Aenderungen ihrer Existenzbedingungen, namentlich auch gegen Druck, zeigt folgendes Experiment: Sind die Algen in ein vollständig mit Wasser gefülltes Fläschchen eingeschlossen, so gehört nur ein mässig kräftiger Druck auf den Kork dazu, um die Wasserblüte augenblicklich zum Untersinken zu bringen. Vermittels der Compressionspumpe war ein hydrostatischer Druck, einer Wasserhöhe von 25—26 m entsprechend, erforderlich, während unter Anwendung eines mässigen Stosses eine Wassersäule von 1 m Höhe die Algen zum Untersinken brachte. In dem Augenblicke, wo die Algen in Folge des Druckes vom Niveau herabzusinken beginnen, nehmen sie eine sehr deutlich dunkler grüne Farbe an. Weder an der Oberfläche der Algenflöckchen, noch innerhalb derselben zwischen den Fäden sind Gasbläschen vorhanden, aber es konnte auch unter dem Mikroskop ein Austreten von Gaseinschlüssen aus den Zellen nicht beobachtet werden, wenngleich solche angenommen werden müssen.

Die Fällung der Algen durch Druck hat unter allen Umständen das Absterben derselben zur Folge. Das Phykocyan diffundirt innerhalb ein bis zwei Tagen in grossen Mengen in's Wasser. Durch Bakterien tritt sodann eine Cellulosegährung unter Entwickelung von Sumpfgas CH_4 ein, das Wasser hat einen ausgesprochenen Geruch nach Milchsäure und in einiger Zeit auch nach Schwefelwasserstoff.

Brick (Hamburg).

Borzì, A., Probabili accenni di conjugazione presso alcune *Nostochinee*. (Bulletino della Società botanica italiana. 1895. p. 208—210.)

Verf. beobachtete, dass bei Anabaena inaequalis, torulosa, oscillarioides und tenuissima (n. sp.) die sich zur Spore umwandelnde Zelle stets erst durch eine Wand in zwei Zellen zerlegt wird. Diese beiden Zellen trennen sich aber nicht von einander, sondern es findet vielmehr später eine Auflösung der trennenden Querwand und eine abermalige Vereinigung zu einer Zelle, die sich eben zur Spore ausbildet, statt. Ob dieser Process als Sexualakt aufzufassen ist, lässt Verf. unentschieden.

Zimmermann (Berlin).

Francé, R., Beiträge zur Kenntniss der Algengattung *Carteria*. (Termeszetrajzi Füzetek. Vol. XIX. Pars I. 1896. p. 105—113. Mit 1 Tafel.)

Eine für den Ausbau der Systematik bei den Chlamydomonaden sehr wichtige Arbeit. Sie beschäftigt sich der Hauptsache nach mit

einer genauen Beschreibung der von O. Dill in seiner Arbeit: „Die Gattung Chlamydomonas und ihre nächsten Verwandten“ beschriebenen Carteria obtusa Dill. Die Angaben dieses Forschers werden theils ergänzt, theils berichtigt. Neben typisch ausgeprägten Formen fand Verf. auch Individuen, welche am hinteren Körperende spitz ausgezogen waren und sehr an Chlorogonium erinnerten. Er glaubt, die Formen mit Carteria obtusa Dill vereinigen zu können, da er sich bei Carteria multifilis Fres. von der Fähigkeit des Protoplasmakörpers, amöboide Veränderungen vorzunehmen, durch directe Beobachtung überzeugen konnte (Fig. 1—4). Die Membran ist äusserst zart. Die vier Cilien entspringen aus einem Punkte des Hautwärzchens. Sie krümmen sich bei normalen Individuen in sanftem Bogen rückwärts (Fig. 2—5, 18—20) und bewirken eine „lebhafte, wälzende Bewegung, wobei sich der Körper um seine Längsachse von links nach rechts dreht“. Das Chlorophor ist bei den jüngeren Schwärmzellen der Chlamydomonaden „an eine einzige kleine Plasmascheibe gebunden, welche aber mit dem weiteren Fortschreiten der Entwickelung sich in einzelne Stücke zerschlitzt“. — „Bei den meisten ausgebildeten Zellen ist das Chlorophor keine Scheibe mehr, sondern aus zahlreichen, meist longitudinalen, zumeist regelmässig, nicht selten jedoch unregelmässig entwickelten Bändern zusammengesetzt“. Verf. sammelte z. B. Individuen von Carteria obtusa Dill, deren Chlorophor noch nicht zerschlitzt war. Nach einigen Tagen zeigten sich aber schon Schwärmzellen mit bänderförmigen Chloroplasten. Die einzelnen Chlorophyllbänder können aber auch noch weiter zerstückelt werden und in einzelne rundliche Scheiben zerfallen (Fig. 3, 17). Verf. folgert daher, „dass das Chlorophor von Carteria und wahrscheinlich aller übrigen Chlamydomonaden kein unveränderliches, constantes Organ ist, sondern in seiner Gestaltung sich verschiedenen Einflüssen anpasst, so dass seine Form keineswegs als Artenmerkmal benutzt werden kann“. Das Pyrenoid liegt immer wandständig unter dem Zellkern. Verf. glaubt, dass die Lage des Pyrenoids nicht immer constant ist. Bei C. multifilis (Fres.) fand er z. B. das Pyrenoid bei mehreren Individuen in verschiedener Weise verschoben. Das ovale, scheibenförmige Stigma liegt am Vorderende der Zellen, mitunter auch am Hinterende. Der Zellkern liegt immer im Centrum. Die ungeschlechtliche Vermehrung geschieht durch Längstheilung, die geschlechtliche durch Gameten, welche bei der Copulation mit den Vorderenden vollständig verschmelzen (Fig. 11 und 12) und sich zu einer nackten Kugel vereinigen. Die beiden Zellkerne verschmelzen schon vor der vollständigen Vereinigung der Gameten miteinander. Die beiden Augenflecke zerfallen rasch in einzelne Körnchen, entfärben sich und verschwinden. Verf. sah wiederholt „das Ausstossen von Körnchen aus den jungen Zygoten“. Nachdem dann auch die Pyrenoide immer unkenntlicher geworden sind, umgiebt sich die Kugel mit einer dicken Wand (Fig. 13).

Zum Schluss zieht Verf. aus seinen Beobachtungen die systematischen Consequenzen. Er unterscheidet 3 Carteria-Arten, nämlich Carteria multifilis Fres., Carteria Klebsii Dang. und Carteria minima Dang. Carteria cordiformis Carter vereinigt er mit Carteria multifilis Fres.

Lemmermann (Bremen).

Borge, O., Bidrag till kännedomen om Sveriges *Chlorophyllophyceer*. II. *Chlorophyllophyceen* aus Falbygaden in Westergötland. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Bd. XXI. 1895. Afd. 3. No. 6.) 8°. 26 pp. 1 Taf. Stockholm 1895.

Die hier aufgezählten Algen waren vom Verf. im Silurgebiet im Sommer 1892 gesammelt worden. Neu sind:

Pediastrum angulosum (Ehrenb.) Menegh. *β. araneosum* Rac. f., nach Lemmermann in litt. ziemlich genau mit *P. mirabile* Lemm. übereinstimmend. *Spirogyra calospora* Cl. f., mit spitzen Erhöhungen des Mesosporiums. *Closterium acerosum* (Schrank) Ehrenb. forma *tumida; C. striolatum β. erectum* Klebs f. *tumida. Xanthidum antilopaeum* (Bréb.) Ktz. *β. dimazum* Nordst. f. *Cosmarium Wittrockii* Lund. v. *Schmidlei* (*C. Wittrockii* Schmidle 1893); *C. crenatum* Ralfs f.: *C. Naegelianum* Bréb. f.; *C. tetrachondrum* Lund. f.; *C. striatum* Boldt. f. *Staurastrum Dickiei* R. *β. parallelum* Nordst. f.; *St. dejectum β. Debaryanum* (Jacobs.) Nordst. f.; *St. oxyacantha* Arch. f. ad subsp. *Sibiricum* Boldh. (*St. scorpioideum* Delp. mit var. *brevius* gehört auch hierher).

Diese und noch einige andere Arten sind auf der Tafel abgebildet.

Nordstedt (Lund).

Gutwiński, R., Prodromus florae Algarum galiciensis. (Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. Mai 1895. [Nach dem Resumé des Verf.]).

Aus der historischen Uebersicht, welche den ersten Theil dieser Abhandlung bildet, ist zu entnehmen, dass Hyacinth Lobarzewski im Jahre 1840 zuerst 4 Algenspecies, die aus Galizien stammen, in der Zeitschrift Linnaea (Bd. XIV.) veröffentlichte. 23 Jahre später kamen ebenso viele neue Species (23), von K. Schliephake gesammelt, hinzu. Im Jahre 1865 zählte J. Schuhmann bereits 205 Diatomeen auf, welche vom Verf. auf 168 Arten reducirt wurden. Zwei Abhandlungen von J. Rostafiński folgten im Jahre 1883 und ein Jahr später E. Janczewski's Arbeit. Letzterer berichtet über eine neue Cyanophyceen-Gattung, die er auf Batrachospermum moniliforme entdeckt hatte und Godlewskia aggregata nannte. Gleichzeitig hatte der Verf. seine erste Algen-Aufzählung (Materyały do flory wodorostów Galicyi) veröffentlicht, der bald darauf die Arbeit R. Raciborski's folgte. Seither haben die beiden zuletzt genannten Autoren die Beobachtungen über die Algen Galiziens fortgeführt und in den Schriften der Academie der Wissenschaften in Krakau niedergelegt.

Der Verf. hat nun alle bisher aufgezählten Species kritisch durchgesehen.

Die Zusammenstellung erfolgte nach De Toni's Sylloge (1889—1894), nur die Cyanophyceen wurden nach A. Hansgirgs Prodromus (Th. II) eingereiht, während Sphaerogonium Rostaf. als selbstständige Gattung wieder aufgestellt wurde.

Im Allgemeinen unterscheidet der Verf. zwei Algen-Formationen in Galizien, und zwar eine Berg- und eine gemischte Formation, wovon nur 7,0317% der gesammten Algen auf die Bergformation entfallen.

Der zweite Theil dieser Arbeit bringt eine systematische Aufzählung aller hierher gehörigen Species und Varietäten. Bis Ende des Jahres 1894 wurden in Galizien 1057 Algen-Species entdeckt. Mit den

Varietäten ergiebt sich die Zahl 1479. Zum Schlusse folgt eine Tabelle, welche die vergleichende Zusammenstellung der Resultate der Algen-Erforschung von Schlesien, Böhmen, Bayern und Deutschland enthält.

Chimani (Wien).

Ward, H. M., The formation of bacterial colonies. (Annals of Botany. Vol. IX. 1895. p. 653—657.)

Verf. gelangt auf Grund seiner Untersuchungen, bei denen die Entstehung der Kolonien aus der einzelnen Bakterie unter dem Mikroskop verfolgt wurde, zu folgenden Sätzen:

1. Die Variationen in der Gestalt, Wachsthumsweise, Grösse und Farbe, sowie andere Charaktere der Plattenkolonien, sind auf viel geringere Variationen in der Gelatine und der Umgebung zurückzuführen, als bisher angenommen wurde.

2. Bei den aus Flusswasser isolirten Bakterien haben die wechselnden Ernährungsverhältnisse vor der Cultur im Laboratorium auf dieselben derartig eingewirkt, dass die Plattenculturen in den verschiedenen Zeiten des Jahres oder auch in der gleichen Jahreszeit je nach der Zeitdauer, die die betreffenden Bakterien in dem Flusse vegetirt haben, eine sehr verschiedene Entwicklung zeigen.

3. Diesen Ursachen der Variation ist es in erster Linie zuzuschreiben, dass es so schwierig ist, Bakterien nach irgend einer Beschreibung zu bestimmen.

Zimmermann (Berlin).

Jaczewski, A., Les *Chaetomiées* de la Suisse. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 494—496.)

Verf. unterscheidet drei Chaetomium-Arten: Ch. chartarum Winter nec Erhr. (= Ascotricha chart. Berk, Myxotrichum chartarum Kunze), Ch. elatum Kunze (= Sphaeria connata Tode, Ch. Fieberi Fuckel nec Corda etc.) und Ch. pannosum Wallroth.

Knoblauch (Giessen).

Marchal, E., Champignons coprophiles de Belgique. (Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. XXXIV. 1895. p. 125. Mit 2 Tafeln und Textfig.)

Verf. studirt seit längerer Zeit die in Belgien sich findenden mistbewohnenden Pilze. In früheren Mittheilungen hatte er 108 Arten dieser Gruppe beschrieben; durch die vorliegende Arbeit werden 44 noch nicht für Belgien bekannte resp. überhaupt neue hinzugefügt. Es seien nur die neuen Arten kurz angeführt. Eurotium semiimmersum auf Schweinemist, verwandt mit E. pulcherrimum Wint. Humaria leporum Fuck. var. macrospora auf Hasenkoth. Boudierella Sacc. nov. gen. mit der B. cana March. Diese Ascoboleen-Gattung unterscheidet sich von Boudiera durch die mit Längsrissen aufspringende Asken, in denen nur vier hyaline Sporen gebildet werden. Diese seltene Art fand sich nur einmal auf Fuchsmist in den Ardennen. Trichia varia Pers. var. fimicola auf Kaninchenkoth. Cephalosporium asperum

auf Schafmist, C. oxysporum auf Wildschweinskoth. Gliocladium macropodinum auf Mist vom Känguruh. Acremoniella atra Sacc. var. fimiseda auf Vogelmist. Botrytis fulgens auf Gänsekoth. Echinobotryum pulvinatum auf Hühnermist. Stachybotrys crassa auf Hirschkoth. Periconia scyphophora auf verunreinigtem Holz, P. felina auf Katzenkoth. Trichosporium inflatum auf Schweinemist. Graphium stercorarium auf Schaf- und Gänsekoth. Lachnodochium nov. gen. mit der Art L. candidum auf Wildschweinsmist. Verwandt ist die neue Gattung mit Cephalodochium Bon., unterscheidet sich aber durch die Sporen und die Verzweigung der Conidienträger.

Lindau (Berlin).

Harper, R. A., Beitrag zur Kenntniss der Kerntheilung und Sporenbildung im Ascus. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 67—78. Tafel 27.)

Die Untersuchungen des Verf. wurden in erster Linie an Peziza Stevensoniana und Ascolobus furfuraceus angestellt. Bezüglich der Entstehung der Asci fand er zunächst, dass in manchen Fällen allerdings die apicale Zelle des ascogenen Hyphen steril bleibt, wie von Dangeard als Regel angegeben wird, dass aber zuweilen auch sicher aus der apicalen Zelle selbst der Ascus hervorgeht. In den jungen Ascis konnte Verf. ferner vier Kerne beobachten, die zunächst paarweise mit einander zu zwei Kernen und schliesslich zu einem Kerne verschmelzen. Während dieser Vorgänge sind im Cytoplasma mehrere verschieden grosse Körnchen sichtbar, die zum Theil mit den Kernkörperchen übereinstimmen, zum Theil aber auch cyanophil sind. Mit dem ersten Wachsthum des Ascus verschwinden sie allmählich.

In den ersten Theilungsstadien des Ascuskernes beobachtete Verf. in denselben einen stark cyanophilen, gewundenen Chromatinfaden, der eine deutlich körnige Structur zeigte, und ein grosses erythrophiles Kernkörperchen, manchmal ausserdem noch ein oder zwei kleinere. Alsbald bilden sich durch Contraction des Chromatingerüstes dickere Stäbchen, die Chromosomen, die unter sich sowie mit der Kernwandung durch sehr viele, fast achromatische Fasern verbunden sind. Die Chromosomen sammeln sich dann in der Aequatorialebene an, und es entsteht gleichzeitig eine wohl ausgebildete Kernspindel. Bald darauf findet ein Auseinanderweichen der Chromosomenhälften (Längsspaltung der Chromosomen wurde zwar nicht direct beobachtet) nach den Tochterkernen hin statt.

Es liess sich in diesem Stadium mit Sicherheit constatiren, dass die Zahl der Chromosomen acht beträgt. An den Polen der Kernspindel beobachtet man ferner einen etwas abgeplatteten kugeligen Körper, von dem deutliche Polstrahlungen ausgehen. Doch lässt sich kein Centrosom mit umgebendem hellen Hof unterscheiden; vielmehr besteht das Centrum aus dichtkörniger Substanz. Nach der Ankunft der Chromosen an den Pol verschwinden allmählich die Polstrahlungen und die Chromosomen bilden ein dichtes Häufchen an der Innenseite der Kernwandung, die in diesem Stadium noch vollständig erhalten ist und erst bei dem weiteren Auseinanderweichen durchbrochen wird und dann plötzlich zu verschwinden

scheint. Die Spindelfasern werden gleichzeitig gerade gestreckt und bilden einen schmalen Cylinder zwischen den Tochterkernen. Erst nachdem sich das Chromatin der Tochterkerne mit einer Membran umgeben hat, verschwindet die Mutterkernspindel.

Während dieser Zeit wird auf beiden Tochterkernen an der bisherigen Anheftungsstelle der Spindel ein sich blau färbender Körper sichtbar. Derselbe soll aus dem zuvor am Pol der Kernspindel sichtbaren Körper entstehen, der durch den Tochterkern hindurchgezogen wurde, um auf der dem Aequator des Mutterkerns zugekehrten Seite zum Vorschein zu kommen. Die Nucleolen verlieren während der Kerntheilung bedeutend an Grösse. Ueberreste derselben waren aber noch nach vollständiger Ausbildung der Tochterkerne im Cytoplasma nachweisbar.

Die nun folgenden beiden Theilungen zeigten im Wesentlichen das gleiche Verhalten; bei der ersten derselben war noch mit Sicherheit das Vorhandensein von acht Chromosomen nachweisbar, für die letzte ist dies ebenfalls wahrscheinlich.

Im Cytoplasma beginnt bereits mit der Theilung der vier Tochterkerne zweiter Generation die Zusammenhäufung der Sporensubstanz, so dass nach Vollendung der letzten Theilung die acht Kerne paarweise zusammenliegen, jedes Paar von einer ziemlich bestimmten abgerundeten Plasmamasse umgeben, welche allmählich beim Voneinanderrücken der Kerne durchschnürt wird. Die Abgrenzung des elliptischen Sporenkörpers wird zunächst durch eine sehr dünne helle Schicht vollzogen, die allmählich dicker wird, aber fast ganz achromatisch bleibt. Auf der inneren Oberfläche dieser Schicht wird endlich die Sporenmembran angelegt. Bezüglich der Zahl der in den Sporen enthaltenen Zellkerne bemerkt Verf., dass er in den obengenannten Arten, sowie auch bei Peziza badia und Plicaria repanda in Schnitten von alten, bereits zerfallenden Fruchtkörpern die Sporen stets einkernig fand.

Zimmermann (Berlin).

Bourquelot, E. et **Bertrand, G.**, Les ferments oxydants dans les Champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1896. p. 18.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit dem Nachweis, dass bei einer sehr grossen Zahl von Pilzen oxydirende Fermente vorhanden sind, d. h. solche, welche den Sauerstoff der Luft zu oxydiren vermögen. Die Methode der Isolirung und der Nachweisung derartiger Fermente wird beschrieben. Es werden dann etwa 200 Pilze aufgeführt und angegeben, ob sich in ihnen Fermente der besprochenen Art finden. So enthalten fast alle untersuchten Arten von Russula, Lactarius und Boletus derartige Stoffe.

Lindau (Berlin).

Bourquelot, E. et **Bertrand, G.**, Sur la colorations des tissus et du suc de certains champignons au contact de l'air. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1896. p. 27.)

Viele Pilze färben sich an Schnittstellen in Berührung mit der Luft. Die Verff. führen diese Farbenänderung auf ein oxydirendes Ferment

zurück, welches durch seine Sauerstoffaufnahme einen bestimmten chemischen Körper anders färbt. Bei Boletus cyanescens lässt sich durch kochenden Alkohol der betreffende Stoff in Lösung von gelblicher Farbe erhalten. Das Ferment ist durch die Hitze zerstört. Die Lösung erhält sich unverändert, blaut sich aber sofort, sobald Laccase oder das Ferment des Pilzes hinzugefügt wird. Aehnlich verhalten sich Boletus luridus und erythropus, ferner die Milch von Lactarius flavidus. Auch das Dunklerwerden von Russula nigricans beruht auf ähnlichen chemischen Vorgängen.

Lindau (Berlin).

Roze, E., Le *Cohnia rosea-persicina* Winter. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 104.)

Verf. hat, wie er angiebt, den interessanten Schizomyceten zuerst in Frankreich beobachtet und giebt uns im Anschluss daran eine kurze Geschichte der Art nach Winter, Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Pilze. Band I.

Lindau (Berlin).

Trabut, M. L., Sur un *Penicillium* végétant dans des solutions concentrées de sulfate de cuivre. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLII. 1895. 1.)

Verf. hatte verflossenen Herbst „brandiges Getreide“ in eine 2 procentige Kupfersulfatlösung gegeben. Nach kurzer Zeit wurde die Lösung trübe, und es zeigte sich am Grunde und an der Oberfläche des Gefässes ein kräftiges Mycelium. Nach einigen Tagen war das Gefäss, welches ungefähr 2 Liter Flüssigkeit enthielt, mit einer flockigen Masse erfüllt. Als die Sporenbildung eintrat, bildeten sich kleine Inseln von matten Rosetten. Verf. konnte einen Penicillium unterscheiden, welchen er provisorisch P. cupricum nannte. Es zeigte sich, dass der Pilz noch bei einer Concentration von 9,5°/o Kupfersulfatlösung vegetirte.

Chimani (Wien).

Schostakowitsch, W., Ueber die Bedingungen der Conidienbildung bei Russthaupilzen. (Flora. 1895. Ergänzungsband. p. 362—393.)

Verf. hat durch exacte Reinculturen die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen verschiedenen sogenannten Russthaupilzen und die Bedingungen der Conidienbildung bei denselben festzustellen gesucht. Er fand zunächst im Gegensatz zu Laurent, aber in Uebereinstimmung mit Janczewsky, dass Cladosporium herbarum Link und Hormodendron cladosporioides Sacc. vollständig selbstständige, mit einander in keinem genetischen Zusammenhange stehende Pilze darstellen. Weder durch Aenderung der Beleuchtung, der Temperatur oder der chemischen Zusammensetzung des Substrates gelang es, den einen Pilz in den anderen überzuführen. Cladosporium unterscheidet sich auch, abgesehen von seinen durchwachsenen Conidienträgern und den mit Warzen

bedeckten Conidienmembranen, durch abweichendes physiologisches Verhalten von Hormodendron. So besitzt Cladosporium die merkwürdige Eigenschaft, bei 0—2° C noch seinen vollen Entwickelungsgang zu durchlaufen, während Hormodendron unter solchen Bedingungen nur kurze Keimschläuche bildet. Das Maximum der Concentration, bei der Cladosporium noch im Stande ist, Conidien zu bilden, liegt für Rohrzucker bei 25%, bei Hormodendron bei 75%; für Kalisalpeter bei 18, resp. 25%. Schliesslich sind die Conidienträger von Cladosporium nicht heliotropisch, die von Hormodendron aber stark positiv heliotropisch.

Bezüglich Pleospora bestätigt Verf. die Angaben von Gibelli und Griffins, nach denen dasselbe mit Cladosporium oder Hormodendron in keinem genetischen Zusammenhange steht. Auch der von Brunne als Hormodendron Hordei beschriebene Pilz zeigt in seinem Verhalten gegen Kohlehydrate von Hormodendron cladosporioides erhebliche Verschiedenheiten.

Eingehend bespricht Verf. sodann das Verhalten von Dematium pullulans, das trotz verschiedenartigster Variation der Culturbedingungen in keinem Falle in Cladosporium oder Hormodendron übergeführt werden konnte. Dasselbe bildete vielmehr unter gewöhnlichen Verhältnissen meist Hefezellen. In stark concentrirten Lösungen von Rohr- und Traubenzucker trat ein steriles Mycel auf. Gleiche Wirkung hat die Verminderung des Sauerstoffdruckes. Ein sehr eigenartiges Verhalten zeigte aber Dematium bei der Cultur in höherer Temperatur (30—31° C). Es bildete nämlich rundliche Zellkörper, die eine auffallende Aehnlichkeit mit den Pilzen haben, welche gewöhnlich als Coniothecium bezeichnet werden. Dieselben können bei 30° einen Umfang von einigen Millimetern erreichen. Zuweilen wurde aber auch an den peripherischen Zellen dieser Zellkörper das Austreiben von hefeartigen Sprossungen beobachtet, und es konnte auch durch länger fortgesetzte Cultur bei höherer Temperatur ausschliessliche Hefebildung erzielt werden. Bei der Cultur von einer im Gewächshaus auf Tristiana-Blättern gesammelten Coniothecium-spec. konnte Verf. ferner beobachten, dass dieselbe Hefen bildete, welche den Dematium-Hefen vollkommen ähnlich waren.

An letzter Stelle beschreibt Verf. Fumago vagans. Nach seinen Untersuchungen gehören zunächst die von Zopf aus Fumago gezüchteten Hefen und die aus diesen Hefen hervorgehenden Formen höchst wahrscheinlich nicht zu Fumago. Dahingegen bestätigt Verf. die von Zopf beschriebene Mannigfaltigkeit der Conidienbildung und stellt eine durch Uebergänge verbundene Reihe auf, die von den einfach am Mycel aussprossenden Conidien bis zu complicirt gebauten Flaschenfrüchten und Pykniden hinführt. Für das Auftreten dieser verschiedenen Fruchtformen ist nun namentlich die Zusammensetzung des Nährsubstrats von Bedeutung. So fand Verf. u. a., dass Pepton mit anorganischen Salzen, Gelatine, Asparagin, Glycerin, Milch- und Traubenzucker und Maltose die Bildung der gestielten Conidienträger und Conidienbüschel hervorrufen. Auf Rohrzucker bilden sich bei 8—13° C nur sitzende Früchte, bei 25° C langgestielte und Conidienbündel.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Cladosporium und Hormodendron untergetaucht keine Conidien bilden, während Fumago,

wenn die Nährflüssigkeit Zucker enthält, auch untergetaucht Conidien entwickelt.

Zimmermann (Berlin).

Lesage, P., Recherches expérimentales sur la germination des spores du *Penicillium glaucum*. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. Tome I. 1895. p. 309—322.)

Nach den Beobachtungen des Verfs. ist für die Keimung der Sporen von Penicillium glaucum eine Temperatur zwischen 1,5 und 43° C erforderlich, das Optimum soll zwischen 22 und 26° C liegen. Die Keimung findet ferner in lufthaltigem Wasser, noch besser aber in feuchter Luft statt. Die in letzterem Falle nöthige Feuchtigkeit der Luft bestimmte Verf. in der Weise, dass er die Sporen über Kochsalzlösungen verschiedener Concentration keimen liess; er fand so, dass über einer 26.5 % Lösung noch Keimung stattfindet, während dieselbe über einer 30 % Lösung unterbleibt. Die Grenze, bei der Keimung stattfindet, beträgt hiernach 0.82—0.84 von der Maximal-Wasserdampfspannung bei der betreffenden Temperatur. Schliesslich hat Verf. eine Keimung sowohl in reinem Sauerstoff, als auch in sehr Sauerstoff-armer Luft beobachtet.

Im zweiten Abschnitt beschreibt Verf. den Einfluss, den verschiedene Chemikalien auf die Keimung ausüben. Ref. erwähnt in dieser Hinsicht, dass die Dämpfe von Cedernöl, Jodoform, Naphtalin, Kampher, Patchouly etc. die Keimung nicht beeinträchtigen, wohl aber Nelkenöl, Aether, Chloroform, Essigsäure, Alkohol u. a. Von den untersuchten Säuren erwies sich Salzsäure als am wenigsten schädlich, bei dieser war selbst bei einer Concentration 1 : 4 in zwei Tagen Keimung eingetreten; in Dämpfen von Essigsäure trat dagegen selbst bei einer Concentration von 1 : 256 erst nach 24 Tagen, bei einer solchen von 1 : 64 überhaupt keine Keimung ein. Beim Alkohol lag das Maximum der Concentration, bei der noch Keimung stattfindet, zwischen 4.2 und 6.2 %.

Zimmermann (Berlin).

Dietel, P., Zur Kenntniss der Gattung *Uredinopsis* Magnus. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 326—332. Taf. XXVI. Fig. 1—13.)

Zu der von Magnus in die Verwandtschaft der Phycomyceten verwiesenen Gattung Uredinopsis gehören U. filicinus (Niessl) Magn. auf der Unterseite der Blätter von Phegopteris vulgaris Mett. (Ph. polypodioides Fée), U. Struthiopteridis Störmer auf der Unterseite unfruchtbarer Wedel von Struthiopteris Germanica, bisher aus Norwegen und der Sächsischen Schweiz bekannt, und U. Pteridis Dietel et Holway n. sp. auf Pteris aquilina in Californien.

Ausser den von Magnus beschriebenen Stylosporen, welche in einer aus langen, schlauchförmigen, bogenartig zusammenneigenden Zellen gebildeten, geschlossenen Peridie eingeschlossen sind, und den an beliebigen Stellen im Blattparenchym aus Seitenzweigen des Mycels erzeugten ein- bis dreizelligen Endosporen fand Verf. eine dritte Sporenart. Diese Sporen sind einzellig, elliptisch bis spindelförmig, am Scheitel mit einem schief

gestellten, zugespitzten Fortsatz versehen und sind in eine aus zarten Zellen aufgebaute Pseudoperidie eingeschlossen, welche sich am Scheitel durch einen Riss öffnet; dieselben vermögen sofort zu keimen. Die Lager dieser Sporen treten vor den beiden anderen Sporenarten auf.

Da es Verf. gelang, die als Endosporen von Magnus benannten entoparenchymatischen Sporen von U. Struthiopteridis zum Keimen zu bringen, und sie ein vierzelliges Promycel mit kugeligen Sporidien entwickelten, so gehört die Gattung Uredinopsis unzweifelhaft zu den Uredineen. Die obige dritte Sporenform, welche zeitlich zuerst auftritt, ist unbedenklich als Uredo- oder Stylosporenform zu bezeichnen, während die von Magnus als Stylosporen bezeichnete Form als eine zweite Teleuto- oder Uredosporenform aufzufassen ist. Die Keimung derselben konnte nur bis zum Austreten eines sehr kurzen Keimschlauches beobachtet werden. Bei U. Pteridis ist diese Form bisher noch nicht aufgefunden worden.

Die kugeligen Sporidien, der den Gattungen Pucciniastrum und Thecaspora gleichende Bau der Teleutosporen, der Mangel von Keimporen in der Membran der Uredosporen weisen die Gattung Uredinopsis Magn. zu den Melampsoreen.

Brick (Hamburg).

Magnus, P., Die Teleutosporen der *Uredo Aspidiotus* Peck. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XIII. 1895. p. 285–288. Taf. XXIII.)

Auf der Unterseite der Blätter von Phegopteris Dryopteris finden sich im Mai und Juni neben den Uredohäufchen der Uredo Aspidiotus schimmelartige, weisse bis schwach lilafarbige Ueberzüge auf ausgeblassten Blattstellen. Dieselben werden von vierzelligen Promycelien mit Sporidien gebildet. Sie entstehen aus farblosen Zellen in der Epidermis, welche die Zellen derselben erfüllen und die Teleutosporen darstellen.

Das Mycel wächst intercellular im Blattparenchym, ohne Haustorien in die Zellen zu bilden. Unter der unteren Epidermis sammelt sich das Mycel und sendet Fortsätze in die Epidermiszellen hinein, welche zu den einzelligen, blassen Teleutosporen werden; dieselben füllen die Epidermiszellen oft in doppelter Lage vollständig aus. Die ausgewachsene Teleutospore treibt am Scheitel einen dünnen Fortsatz, welcher die emporgewölbte Aussenwand des Blattes durchbricht und zum starken Promycel heranwächst. Grosse, ausgekeimte und niedrige, plasmareiche Teleutosporen finden sich gleichzeitig in derselben Zelle. Die Uredolager werden im Mai und Juni von demselben Mycel an Ober- und Unterseite des Blattes gebildet. Das Mycel verflechtet sich zu einer dichten Lage, von der sich senkrecht zur Epidermis Hyphenäste erheben, die zu den die Stylosporen abschnürenden Sterigmen oder zu breit keulenförmigen Paraphysen auswachsen. Die 4—5 äussersten, peripherischen Hyphenäste legen sich zu einem pseudoparenchymatischen Walle zusammen; durch Aufspringen der bedeckenden Epidermis werden die Stylosporen frei. Die Sporen sind dick- und dünnwandig und besitzen mehrere Keimporen.

Der Pilz überwintert wahrscheinlich vermittels der dickwandigen Uredosporen, da die Teleutosporenlager sich nur im Frühjahre finden. Die

pflanze eine Ablagerung von Cellulose, die nach Auflösung der Callose zurückbleibt.

Die Conidienträger der Peronosporeen und die „Basidien" der Cystopeen bestehen lediglich aus Cellulose und sind auch niemals auf der Aussenseite cuticularisirt. Verf. weist darauf hin, dass pectinartige Substanzen in diesen Membranen ebenfalls fehlen und vertritt die Ansicht, dass die Cuticula nicht aus Cellulose, sondern aus Pectinstoffen hervorgeht. Callose findet sich in den Conidienträgern nur in Form von Warzen und Ringen, welche in das Lumen derselben hineinragen, und bildet ferner die schon seit langer Zeit bekannten Querwände der Conidienträger. Schliesslich besteht auch die Wand, welche die Conidien mit dem Ende der Sterigmen verbindet und durch Verflüssigung jene in Freiheit setzt, aus Callose.

Bei den Basidien von Cystopus bildet die Callose eine Auskleidung auf der Innenseite der Membran und verbindet ausserdem die nacheinander abgeschnürten Sporen unter einander.

Die Membran des Oogoniums ist bald derjenigen des Mycels ähnlich und besteht aus einer sehr innigen Vereinigung von Cellulose und Callose und wird dann zuweilen (so z. B. Sclerospora) sehr dick, bald ist sie von einer sehr zarten Hülle von reiner Callose, die mit der Reife verschwindet, umgeben.

Bei den Oosporen unterscheidet Verf. das Endospor und Exospor. Das Erstere ist immer dick und besteht aus einer intimen Vereinigung von Callose und Cellulose; es zerfällt mehr oder weniger leicht in zwei, seltener mehr Schichten.

Das Exospor ist bald kaum sichtbar oder sehr zart, bald ist es sehr dick und besitzt eine sehr verschiedenartige Sculptur: theils Kämme, die zu mehr oder weniger feinmaschigen Netzen vereinigt sind, theils zahlreiche und wenig vorspringende Knoten, theils wenige, die dann stark entwickelt sind.

Wenn das Exospor von netzartigen Kämmen gebildet wird oder wenn es sehr zart ist und unregelmässige Sculptur besitzt, so besteht es ganz aus Stickstoffverbindungen und enthält keine Spur von Cellulose oder Callose (P. Viciae); in anderen Fällen enthält es ein wenig Cellulose (Cystopus). Bei einigen Arten enthält es schliesslich zugleich Cellulose und Callose.

In manchen Fällen abortiren die Oogone theils vor, theils nach der Bildung der Membran der Oosporen. Dann ist das Lumen der Oogone oder der Oosporen von unregelmässigen Callosemassen, welche den vom Verf. in den Cystolithen, in gewissen Epidermis- und Haarzellen nachgewiesenen gleichen, mehr oder weniger vollständig erfüllt.

Zimmermann (Berlin).

Chatin, A., Terfas du Maroc et de Sardaigne. (Bulletin de la Société botanique de France. 1895. p. 489—494.)

Verf. erhielt aus Marokko zwei Arten von Trüffeln. Die erste derselben bestimmte er als neue Art und gab ihr zu Ehren des Uebersenders den Namen Terfezia Goffartii. Dieselbe ist charakterisirt durch stiellose Knollen, durch bisterfarbiges Periderm, durch vor der Reife weisses, später aber graugelb marmorirtes Fleisch und durch runde Sporen,

die einen Durchmesser von 0.25 mm besitzen und mit langen Nadeln bedeckt sind. Als Nährpflanze dient wahrscheinlich ein Erodium.

Die andere marokkanische Trüffel bestimmte Verf. als eine neue Varietät: Terfezia Leonis β. Mellerionis. Sie unterscheidet sich von der Stammform namentlich durch die mehr abgerundete Gestalt der Knollen, durch den wenig entwickelten Stiel und durch das mehr bisterfarbige Fleisch.

Aus Sardinien erhielt Verf. schliesslich von verschiedenen Orten die echte Terfezia Leonis zugesandt.

Zimmermann (Berlin).

Rolland, L., Aliquot Fungi novi vel critici Galliae praecipue meridionalis. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1896. p. 1. Mit 2 Taf.)

Es werden eine Anzahl von neuen Pilzen aus Süd-Frankreich beschrieben und abgebildet.

Boletus Corsicus, dem *B. impolitus* benachbart, aber durch rauhen Stiel verschieden. *Propolis viridis* Desf., auf Holz wohnend, durch die grüne Färbung sehr auffällig. *Ceratocarpia* wird ein neues Genus der *Perisporiaceen* genannt, welches durch mauerförmige, mit Anhängseln versehene Sporen charakterisirt ist. Die einzige Art, *C. Cactorum*, kommt auf *Opuntien*-Stacheln vor. *Calosphaeria microtheca* Cke. et Ell. var. *Rosmarini* n. v., *Laestadia Calycotomes* auf den trockenen Zweigen von *Calycotome spinosa*. *Metasphaeria Bambusae* auf Bambusrinde, *M. Agaves* auf abgestorbenen Aloeblättern. *Didymosphaeria Bambusae*, verwandt mit *D. donacina*, auf Bambusstengeln. *Leptosphaeria Bambusae*. *Lophiotrema Phoenicis* auf *Phoenix*-Stümpfen. *Lophiostoma Julii* Fabr. var. *Phoenicis*. *Nectria Opuntiae* auf trockenen *Opuntien*-Fasern, mit rothen, zerstreut stehenden Perithecien. *Phoma Calycotomes* auf *Calycotome spinosa*. *Aposphaeria Boudieri* auf *Posidonia oceanica*. *Sirococcus Posidoniae* auf *Posidonia oceanica*. *Pyrenochaete Bergevini* auf faulenden *Aspidistra*-Stengeln. *Coniothyrium Cedri* auf Cedernzapfen. *Diplodia Cacti* auf *Opuntien*. *Diplodia calycotomes* auf *Calycotome spinosa*, *Dinemasporium gramineum* Lev. f. *Bambusae* auf *Bambusa*. *Volutella sulphurosa* auf Oliven. *Volutella Morearum* auf *Ficus Carica*.

Am Schluss gibt Verf. noch eine Liste von bemerkenswerthen seltenen Arten, die er in dem Departement Alpes-maritimes gefunden hat.

Lindau (Berlin).

Hennings, P., Fungi Somalenses in expeditione Ruspoliana a doct. Dom. Riva lecti. (Estratto dall' Annuario del Reale Istituto Botanico di Roma. Vol. VI. 1896. Fasc. 2. 4 pp.)

Die Bearbeitung der von Dr. Riva im Somaliland gesammelten Pilze ergab eine Reihe neuer Arten. Es sind dies folgende:

Ustilago subolivacea (auf den Fruchtknoten von *Carex ramosa*). — *Uromyces Cunninghamianus* Barc. forma *Somalensis* (auf *Jasminum* sp.). — *Melampsora Ruspoliana* (auf *Vernonia*). — *Ravenelia Munduleae* (auf *Mundulea suberosa*). — *Dimerosporium Bosciae* (auf *Boscia Somalensis* Gilg).

Ausserdem werden eine Reihe von Bestimmungen für die Pilze mitgetheilt.

Harms (Berlin).

Keimschläuche der überwinterten Uredosporen dringen in die jungen Blätter ein und erzeugen das teleutosporenbildende Mycel.

Nach seiner Entwickelungsgeschichte und den in den Epidermiszellen gebildeten, ungetheilten, blassen Teleutosporen ist der Pilz als Melampsorella Aspidiotus (Peck) Magn. zu bezeichnen. Er ist von Rabenhorst in seinen Fungi europaei No. 848 als Peronospora Filicum Rbh. Mspt. ausgegeben worden.

Brick (Hamburg).

Magnus, P., Ueber die *Ustilagineen*-Gattung *Setchellia* P. Magn. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 468—472.)

Verfasser hat die auf Butomus umbellatus schmarotzende Setchellia punctiformis mit Rücksicht auf die von seinen früheren Beobachtungen abweichenden Angaben von Brefeld einer erneuten Untersuchung unterzogen und fand auch an dem reichlicheren zu Gebote stehenden Materiale die früher gewonnenen Resultate bestätigt bis auf den Umstand, dass die Keimschläuche der Sporen meistens an ihrer Spitze Quirle von Conidien, d. h. Kranzkörper, bildeten, die er früher nicht hatte beobachten können.

Dass Brefeld ein anderer Pilz vorgelegen haben sollte, hält Verf. nicht für wahrscheinlich. Dahingegen erscheint es ihm aber wohl möglich, dass sich die Sporenhaufen von Setchellia unter verschiedenen Umständen sehr verschieden verhalten, dass z. B. vielleicht durch das von Brefeld angewandte sorgfältige Herauspräpariren der Haufen ihr Auskeimen verzögert wird. In dieser Vermuthung wird er dadurch bestärkt, dass Brefeld auch von Doassansia Alismatis angiebt, dass er von dieser Art die Keimung der Sporenhaufen erst nach Jahresfrist erhielt, während Verf. in Ueberstimmung mit verschiedenen Autoren an frischem Material das sofortige Auskeimen der Sporenhaufen beobachten konnte.

Zum Schluss weist Verf. darauf hin, dass die gemeinschaftlich auskeimenden Sporenhaufen der Setchellia punctiformis eine grosse Analogie mit dem Hymenium eines Hymenomyceten zeigen.

Zimmermann (Berlin).

Mangin, L., Recherches sur les *Péronosporées.* (Extrait du Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. Tome VIII. 1895. 58 pp. 2 Tafeln.)

Nach den Untersuchungen des Verfs. bestehen die Membranen der Peronosporeen aus einer innigen Vereinigung von Cellulose und Callose. Um aus denselben die Callose zu isoliren, braucht man nur die Cellulose durch Kupferoxydammoniak in Lösung zu bringen. Umgekehrt kann die Callose durch successive Behandlung mit einem Gemisch von Salzsäure und chlorsaurem Kali und Kali- oder Natronlauge entfernt werden.

Die Callose befindet sich in den Membranen der Peronosporeen nur selten in einem solchen Zustande, dass sie direct gefärbt werden kann. In manchen Fällen gelingt dies nach einer vorherigen Be-

handlung mit Eau de Javelle oder mit Kali- oder Natronlauge. Meistens muss dagegen der Färbung eine successive Behandlung mit Salzsäure und chlorsaurem Kali und mit Kali- oder Natronlauge vorausgehen. Nach derartiger Vorbehandlung gelang es aber dem Verf., Präparate zu erhalten, in denen das gesammte Pilzmycel sich durch abweichende Färbung von den Membranen der Wirthspflanzen abhob.

Nach den mit Hilfe dieser Methoden ausgeführten Untersuchungen ist nun zunächst das Mycel der Peronosporeen durch grosse Unregelmässigkeit ausgezeichnet. Die Fäden desselben besitzen einen sehr variablen Durchmesser und können in nahe beisammen liegenden Partien sehr verschiedene Formen zeigen. Während sie in lockeren Geweben ziemlich regelmässig cylindrisch sind, wird ihr Durchmesser innerhalb der dichten Zellgewebe häufig modificirt, und es entstehen oft bis zum Verschwinden des Lumens führende Einschnürungen. In der Umgebung der Nerven, in Blättern, deren mechanisches System mächtig entwickelt ist, und in den Früchten bildet das Mycel palmblattartig verzweigte Körper, mit Hilfe derer es zuweilen in die Gefässbündel eindringt. In den Luftgängen und Athemhöhlen sind die Fäden häufig knäuelartig verschlungen und bilden pseudoparenchymatische Körper, aus denen sich die Conidienträger erheben.

Die Membranen der Mycelfäden sind gewöhnlich geschichtet, und zwar sind oft die innersten die dichtesten Schichten, zuweilen werden aber auch von den äussersten Schichten die Farbstoffe am intensivsten gespeichert.

Besonders sind die Mycelfäden der Peronosporeen aber dadurch charakterisirt, dass sich an denselben callöse Ablagerungen befinden, welche im Inneren der Schläuche bald zahlreiche, vorspringende Warzen bilden, bald Ringe, bald Pfropfen von verschiedener Länge und Gestalt. Letztere übernehmen die Rolle von Querwänden und bewirken nicht nur in den jüngeren, sondern auch in den älteren Schläuchen eine Zergliederung der Protoplasten. Die Mycelfäden der Peronosporeen zeigen somit eine grosse Aehnlichkeit mit den Pollenschläuchen.

Die eine sehr verschiedenartige Gestalt besitzenden Haustorien sind namentlich durch das Vorhandensein einer Scheide charakterisirt, die mit der Wandung der Wirthspflanzenzellen im Zusammenhang steht und jeden unmittelbaren Contact zwischen den Haustorien und dem lebenden Zellinhalt der Wirthspflanze verhindert. Die Ernährung des Parasiten kann also nur durch Diffusion durch jene Scheide und durch die Membran der Haustorien stattfinden. Dass die Scheide von den meisten Beobachtern übersehen wurde, ist daraus zu erklären, dass dieselbe gewöhnlich aus reiner Callose besteht und dass die bisher angewandten Präparationsmethoden die Scheide durch starke Quellung unsichtbar machen oder ganz auflösen.

Die Scheide ist zuerst stark lichtbrechend und liegt dem Haustorium eng an; bald quillt sie aber auf und lässt eine sehr deutliche Schichtung erkennen; schliesslich kann sie ein so bedeutendes Volum erreichen, dass sie das gesammte Lumen der Wirthspflanze mit einer amorphen Masse ausfüllt. In diesem Zeitpunkte beginnt die Scheide sich zu verflüssigen und verschwindet. Bei einer gewissen Anzahl von Arten befindet sich an der Verbindungsstelle zwischen der Scheide und der Membran der Wirths-

Die Familie der Fabroniaceae, die Gattungen Fabronia, Habrodon, Clasmatodon (Anisodon Schpr. Synops.), Anacamptodon und Myrinia umfassend, schliesst sich im Allgemeinen an die in Schimper's Synopsis gegebene Bearbeitung an.

Dagegen ist die nun folgende Familie der Leskeaceae vom Verf. erweitert worden, indem er die Gattungen Lescuraea, Pterigynandrum und Pterogonium hierher gestellt hat. — In dieser Familie sind manche Neuerungen zu verzeichnen.

Myurella Careyana Sull., in Schimper's Synopsis als nordamerikanische Art nur anhangsweise kurz beschrieben, gehört, wenn auch bis jetzt nur steril, unserem Gebiete an (Steiermark, Krain und Tatragebirge). — Von Myurella julacea Vill. werden zwei Varietäten aus Finnland und Norwegen beschrieben: var. β scabrifolia Lindb. und var. γ gracilis Kindb.

Leskea Hdw. In diese Gattung setzt Verf. die von Schimper zu Pseudoleskea gerechneten Arten, L. catenulata Brid. und L. tectorum Al. Br., während die Schimper'sche Leskea tristis Cesati bei Anomodon eingereiht wird. Die Gattung selbst gliedert Verf. in zwei Unterabtheilungen:

A. Leskeella. „Ohne Paraphyllien. Blattzellen glatt. Kapsel aufrecht und gerade. Peristomzähne nicht hygroskopisch. Lamellen nicht ausgebildet. Fortsätze fadenförmig, meist nur in Bruchstücken vorhanden.“ — Hierher gehört nur Leskea nervosa Schwgr. und die ausserhalb des Gebietes von Brotherus im Kaukasus entdeckte L. incrassata Lindb.

B. Euleskea Lindb. ampl. „Mit Paraphyllien. Blattzellen mamillös oder glatt. Kapsel gerade oder gekrümmt. Peristomzähne stark hygroskopisch, mit zahlreichen Lamellen. Fortsätze lanzettlich-pfriemenförmig.“

Von Leskea tectorum Al. Br. wird die bisher nur aus Norwegen (Gudbrandsdalen, leg. E. Ryan) bekannt gewordene Frucht beschrieben. . . . . „Seta purpurn, 1,5 cm lang, am Grunde gekniet, oben links gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit blass gelblichen Paraphysen. Kapsel etwas geneigt, cylindrisch, schwach gebogen, röthlich-braun, Urne 2,7 mm lang und 0,75 mm dick. Haube weisslich, bis zur Urnenmitte reichend. Deckel kegelig, kurz und schief geschnäbelt, 0,90 mm lang, gelbroth. Ring zweireihig, in kubischen Zellen vom Deckelrande sich ablösend. Zellen des Exotheciums rectangulär (0,024 mm breit) bis verlängert; Spaltöffnungen normal, klein, oval, 0,024 mm lang; Sporensack kurz gestielt, Luftraum von 16 Längsfäden durchzogen. Zähne des äusseren Peristoms am Grunde nicht verschmolzen, bis 0,50 mm lang, unten 0,07 mm breit, bis zur Spitze gelb, zart gesäumt, Dorsalfläche mit Querstrichelung und gerader Längslinie, Spitzen papillös, Lamellen bis 25, die unteren hier und da durch mediane Längsleisten verbunden. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,085 mm vortretend, Fortsätze von Zahnlänge und $^1/_3$ Zahnbreite, an den Gelenken eingeschnürt, in der Kiellinie nicht durchbrochen, Wimpern fehlend oder rudimentär. Sporen 0,010—0,014 mm, blass bräunlich, glatt; Reife im August.“ — Für die sehr selten fruchtende Leskea catenulata Brid. glaubt Ref. noch eine zweite Station im Algäu hinzufügen zu müssen, wo derselbe, durch

die Freundlichkeit ihres Entdeckers aufmerksam gemacht, im September 1889 ein reiches Fruchtmaterial gesammelt hat: auf Steinzäunen bei Hinterstein nächst Hindelang, 844 m (vergl. Dr. A. Holler, „Die Moosflora der Ostrachalpen").

Von Leskea polycarpa Ehrh. wird, ausser der bekannten Varietät paludosa, noch eine zweite beschrieben, var. γ exilis Starcke, zuerst in Schlesien entdeckt (Milde, Bryol. sil. p. 260).

Endlich werden im Anhang noch folgende drei Arten beschrieben:

Leskea latifolia Lindb., eine einhäusige Art, deren Frucht unbekannt, mit glatten Blattzellen, an schattigen Kalkfelsen in der Waldregion des Kaukasus von Brotherus gesammelt.

Leskea grandiretis Lind., gleichfalls dem Kaukasus angehörend, durch grosse, rundliche Blattzellen mit zerstreuten hohen Papillen ausgezeichnet; Blüten einhäusig, Kapsel aufrecht, länglich.

Leskea? algarvica Schimp., Synops. II. Monchique in Algarvien, von Hermann Graf Solms-Laubach entdeckt. — Nach des Verf. Ansicht ein Thuidium, das sich in Milde's Herbar als Th. Solmsii Milde vorfindet.

Es folgt die Gattung Anomodon (die Uebersicht der europäischen Arten ergiebt 8 Species), mit der Beschreibung von A. tristis Cesati schliesst diese Lieferung.

Geheeb (Geisa).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band IV. Abth. II. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 26. (Schluss des IV. Bandes. Abth. II.) *Leskeaceae* und Arten-Register der II. Abtheilung. 8⁰. 85 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1895. Mk. 2.40.

War in der vorigen Lieferung eine neue Art nicht zu verzeichnen, so bereichert Lieferung 26 unser Gebiet mit 5 Novitäten: Die Gattung Ptychodium ist durch vier, Thuidium durch eine neue Species erweitert worden.

Zunächst wird die Gattung Anomodon zum Abschluss gebracht. Von ausserhalb des Gebiets bekannten Arten werden beschrieben: Anomodon minor (P. Beauv.) Fürnrohr (1829) [Synonym: A. obtusifolius Br. et Sch. (1843)]. Lange Zeit nur in Nord-Amerika beobachtet, wurde diese dem A. apiculatus nächst verwandte Art neuerdings durch H. W. Arnell für Nord-Sibirien (Mündung des Jenesei) nachgewiesen. Eine zweite sibirische Art ist Anomodon subpilifer Arnell, gleichfalls aus dem Gebiete des Jenesei. An A. rostratus sich anschliessend, doch habituell den zartesten Formen von Leskea polycarpa am ähnlichsten, ist diese nur in blühenden (♂ und ♀) Pflanzen bekannte Art durch die stark papillösen Blätter ausgezeichnet, deren lange, schmale Spitze in eine lange Einzelzelle ausläuft.

Anomodon viticulosus L. var. microphyllus Kindb. (Laubm. Schwed. u. Norw. p. 12. 1883) ist, nach Verf., eine forma depauperata: dichtrasig, reichlich verzweigt und kleinblättrig.

Jack, J. B. und **Stephani, F.,** Hepaticae Lorentzianae. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 313—318.)

Die nachfolgend verzeichneten Lebermoose wurden von Professor Dr. P. Günther Lorentz, welcher am 6. October 1881 in Concepcion del Uruguay starb, in den subtropischen Cordilleren Argentiniens vom Juni 1873 bis Ende Januar 1874 zugleich mit Laubmoosen gesammelt, welche sich in dem Besitz von Dr. K. Müller-Halle befinden.

1. *Plagiochila Jamesoni* Tayl. — Cuesta de Siambon, Tucumán (Argentinien).
2. *P. distinctifolia* Lindenb. — Siambon, Tucumán.
3. *Anastrophyllum leucostomum* (Tayl.) Spr. — Bei Salta in der alpinen Region der Cordilleren von Argentinien unter *Herberta pumila*.
4. *Stephaniella paraphyllina* Jack. — Bei Cienega in den argentinisch-bolivianischen Alpen, auf kiesig-thonigem Boden. Die Pflanze wurde neuerdings von Dr. G. Karsten am Vulcan Orizaba (Mexico) ebenfalls steril aufgefunden.
5. *Herberta pumila* Steph. — Mit No. 3 an demselben Standorte.
6. *Radula ramulina* Tayl. — Flussaue am Rio seco zwischen Oran und San Andrés.
7. *Madotheca assimilis* Hpe. — Siambon bei Tucumán; Cuesta de San Diego; Cuesta de Buynyn; Rio seco zwischen Oran und San Andrés an Baumrinde.
8. *M. Lorentziana* Jack u. Steph. nov. sp. — Siambon bei Tucumán.
9. *Brachio-Lejeunea bicolor* (Nees) Spr. — Flussaue am Rio seco bei San Andrés.
10. *Omphalo-Lejeunea filiformis* (Sw.) Spr. — Mit voriger Art und am bolivianischen Hang der Cordilleren.
11. *Eu-Lejeunea clavatiflora* Jack u. Steph. nov. sp. — An der bolivianischen Cuesta nördlich von Oran.
12. *Colo-Lejeunea Wrightii* (Gottsche ms.). — Siambon bei Tucumán in der Aliso-Region von Argentinien auf Baumästen.
13. *Frullaria brachyclada* Spruce. — Am bolivianischen Hang der Cordilleren auf Baumrinde.
14. *Fr. hians* (L. et Lindenb.). — Bei Siambon de Tucumán.
15. *Fr. glomerata* (L. et Lindenb.). — Siambon in Sierra de Tucumán auf Baumrinde.
16. *Fr. semiconnata* Lindenb. et Gottsche. — Siambon bei Tucumán; bolivianische Cuesta nördlich von Oran auf Baumästen.
17. *Fr. Brasiliensis* Raddi. — Cuesta de San Rosa; am Rio seco bei San Andrés.
18. *Noteroclada leucorhiza* Spruce. — Siambon de Tucumán auf der Erde.
19. *Metzgeria Liebmanniana* Lindb. et Gottsche. — Siambon bei Tucumán.
20. *M. myriopoda* Lindb. — Mit voriger.
21. *M. imberbis* Jack u. Steph. nov. sp. — Am Rio seco zwischen Oran und San Andrés.
22. *Aitonia elongata* (L. et G.) Forst. — Siambon bei Tucumán auf der Erde.
23. *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees. — Siambon bei Tucumán in der Aliso-Region Argentiniens.
24. *Anthoceros Argentinus* Jack u. Steph. nov. sp. — Auf der Erde im nördlich-tropischen Argentinien. Ausgezeichnet durch die Knollen tragenden centralen und marginalen Zweige, worin die Pflanze mit *A. dichotomus* Raddi übereinstimmt.
25. *A. planus* Steph. — Bei Jujuy im subtropischen Argentinien; Siambon bei Tucumán unter *Aitonia elongata*.

Warnstorff (Neuruppin).

Kaalaas, B., *Scapania gymnostomophila* n. sp. (Botaniska Notiser. 1896. p. 21—22.)

Aus der eingehenden Beschreibung der neuen Art mögen hier die Schlussbemerkungen wiedergegeben werden; diese lauten wie folgt:

Differt a *Scapania aequiloba*, quacum sedem communem habet, statura multo minore, lobis foliorum valde inaequalibus et cellulis haud papillosis, a *Sc. curta* et *Sc. rosacea*, cui proxima, habitu, foliis ubique aequimagnis semperque integerrimis, parvitate lobi antici foliorum et imprimis cellulis parvis, opacis angulatisve. Haec planta sine dubio est species distinctissima et quasi transitum e genere *Scapania* ad *Diplophyllum* efficit.

Sc. gymnostomophila hat Verf. an feuchten, schattigen und mehr oder minder kalkhaltigen Felsen bei Christiania, bei Kongsvold auf Dovrefjeld und in Ranen im nördlichen Norwegen gefunden; sie wächst gern in *Gymnostomum rupestre* eingesprengt.*)

Arnell (Gefle).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band. IV. Abth. II. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 25. *Neckeraceae, Pterygophyllaceae, Fabroniaceae, Leskeaceae.* 8°. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1895. Mk. 2.40.

Die in voriger Lieferung beschriebenen 6 Arten der Gattung Neckera gehören zur Section A. Cryptopodia Röhl. (1813). „Kapsel mehr oder minder eingesenkt, ohne Luftraum und ohne Spaltöffnungen". Lieferung 25 beginnt mit Section B. Eu-Neckera. „Kapsel emporgehoben, mit Luftraum und Spaltöffnungen". Hierher gehören: Neckera pumila Hdw. mit var. β Philippeana Br. eur. („Blätter in eine lange, schmale, geschlängelte und gesägte Spitze auslaufend"), N. crispa Hdw. mit var. β falcata Boul. Musc. de la France 1884 („Aeste kürzer, an der Spitze hakig eingebogen, mit hohlen, sichelförmig-einseitswendigen, weniger querwelligen bis völlig glatten Blättern"), N. complanata L. mit var. β longifolia Schpr., var. γ tenella Schpr. und var. δ secunda Gravet 1884 („Blätter hohl, mehr oder minder einseitswendig gekrümmt") und N. Besseri Jur. mit β rotundifolia Hartm. — Es folgt die Gattung Homalia Brid., mit den beiden Arten H. trichomanoides Schreb. und H. Lusitanica Schpr. Von letzterer heisst es: „Früchte unbekannt".

Doch hat schon 1892 Max Fleischer in seinem „Beitrag zur Laubmoosflora Liguriens" von dieser Art bekannt gemacht (p. 37): „Um Rapallo an mehreren Orten, c. fr. Bei S. Lorenzo bis 200 m beobachtet, c. fr. Es sind dies die ersten Fruchtexemplare, die in Europa gefunden worden sind." — Leider ist es Ref. noch nicht geglückt, vom Entdecker eine Fruchtkapsel zu erhalten.

In der kleinen Familie der Pterygophyllaceae, welche im Gebiete nur Pterygophyllum lucens aufweist, sind noch anhangsweise die zwei anderen europäischen Gattungen mit je einer Art ausführlich beschrieben: Cyclodictyon laetevirens Mitt. (Hookeria laetevirens Hook. et Tayl.) und Daltonia splachnoides Sm.

---

*) Die neue Art ist auch in Schweden gefunden, und zwar auf Alaunschiefer in Tåsjö (Ångermanland), woselbst sie im Jahre 1894 von C. Jensen und Ref. entdeckt wurde. Ref.

rasige Hochalpenform mit weniger sparriger und öfters fast kätzchenartiger Beblätterung. Nur in Graubünden, im Veltlin und in den Südalpen beobachtet. — Die Varietät fallax Milde (Bryol. siles. p. 270) des H. heteropterum wird als var. β flaccidum Br. Eur. (1852) beschrieben.

Heterocladium Kurrii Br. et Sch., von welchem Ref. ein winziges Stückchen aus dem Herbarium Säuerbeck's besitzt, ist nur einmal (vom Prof. Kurr zufällig mit anderen Hypnaceen auf dem Dovrefjeld in Norwegen) gesammelt und bis heute nicht wieder gefunden worden. „Lindberg", bemerkt Verf., „vermuthet darin die monöcische Form von H. squarrosulum. Wahrscheinlicher ist es, dass hier ein Microthuidium vorliegt; denn nach der Zeichnung der Bryol. eur. stehen die Papillen auf der Mitte des Lumens der Zelle, bei Heterocladium jedoch stets über den Zellecken, wie dies für H. heteropterum auch richtig gezeichnet ist."

Heterocladium papillosum Lindb. (1879) (Syn. Leskea papillosa Lindb. 1872 et Schimp. Synops. II.), 1867 in Torneo-Lappland von Norrlin entdeckt, wurde auch in Sibirien von Arnell und im arktischen Norwegen von Jörgensen gesammelt.

Die Gattung Thuidium, mit 12 Arten, wovon zwei ausserhalb des Gebietes vorkommen, bildet den Schluss der Leskeaceae und zugleich der II. Abtheilung der Kryptogamen-Flora. — Da die Bestimmung der einzelnen Arten, zumal im sterilen Zustande, bisweilen auf Schwierigkeiten stösst, so dürfte die Uebersicht der europäischen Arten, wie sie Verf. zusammengestellt hat, für manchen Moosfreund von Nutzen sein.

Einhäusige Arten.
Kleine Waldmoose an trockenen Orten. Stengel niederliegend, meist einfach gefiedert (*Microthuidium*).
Paraphyllien einfach.
Blattzellen turgid, dicht papillös. *Thuidium minutulum.*
Blattzellen flach, Zellecken papillös vortretend. *Th. pulchellum.*
Paraphyllien gabelig und ästig. Papillen aus der Mitte des Lumens jeder Zelle.
Papillen lang und spitz.
Sporen olivengrün, glatt. *Th. punctulatum.*
Papillen stumpflich.
Sporen rostbraun, gekörnelt. *Th. gracile.*
Stattliche Sumpfmoose.
Stengel aufrecht, zottig-filzig, einfach gefiedert. Papillen abstehend, dünn und gerade (*Elodium*). *Th. Blandowii.*
Zweihäusig. Stattliche Waldmoose. Paraphyllien gespreizt-ästig (*Euthuidium*).
Stengel niederliegend oder auf- und absteigend. Rippe an der Basis verbreitert.
Dreifach gefiedert, zierlich und weich, grün und gelbgrün. Endzelle der Fiederblättchen nicht gestutzt, einspitzig; Perichätialblätter lang gewimpert. *Th. tamariscinum.*
Endzelle der Fiederblättchen rundlich, zwei- und dreispitzig; Perichätialblätter nicht gewimpert. *Th. pseudo-tamarisci.*
Doppelt gefiedert, starr, gebräunt; Endzelle der Fiederblättchen gestutzt, zwei- und dreispitzig.
Perichätialblätter gewimpert.
Stammblätter am Rande breit umgerollt, Rippe gleichbreit, vor der kurzen, flachen Pfrieme endend. *Th. delicatulum.*

Perichätialblätter ohne Wimpern.
Stammblätter allmählich lang und fein zugespitzt, am Rande umgerollt, Rippe 2/3 des Blattes durchlaufend. *Th. Philiberti.*
Stammblätter flachrandig, Rippe die Pfrieme ausfüllend. *Th. recognitum.*
Stengel fast aufrecht, starr, einfach gfieedert, Rippe am Grunde nicht verbreitert.
Zellen der Astblätter rundlich, am Rücken mit vorwärts gegerichteter, langer Papille aus der Mitte des Lumens jeder Zelle. *Th. abietinum.*
Alle Blätter weit grösser. Zellen der Astblätter länglich, meist dreimal so lang als breit, am Rücken mit kleinen, rundlichen Papillen. *Th. histricosum.*

Die neue Species, Thuidium pseudo-tamarisci Limpr., wurde am 23. April 1878 auf schattigen Mauern bei Lienz in Tirol mit entdeckelten Früchten von Hieronymus Gander entdeckt. Einige Jahre später sammelte sie J. Breidler im Maltathale in Kärnthen bei 1300 m und im Kankerthale in Krain bei 600 m. Verf. bemerkt über diese Art: „Die Unterschiede zwischen Th. Philiberti und Th. pseudo-tamarisci sind gering, und doch lässt sich letzteres vorläufig nicht als Schattenform der ersteren Art betrachten; vielleicht sind beides nur Varietäten zu Th. delicatulum."

Thuidium Philiberti Philib. (Synonym: Th. intermedium (haud Mitten) Philib. in Revue bryol. 1893. p. 33). — An feuchten Orten, nassen Wiesen, besonders auf Kalk, zerstreut im Gebiete. Von Professor Philibert bei Clarens im Canton Waadt (Schweiz) am 23. Oktober 1869 c. fr. entdeckt und von demselben Autor auch von Bex in der Schweiz, aus dem Schweizer Jura, aus Savoyen und von Geromer in den Vogesen nachgewiesen. Der Name Th. intermedium Phil. musste wegen des älteren Th. intermedium Mitt. (1869) geändert werden. — Ferner wurde diese Art im Königreich Sachsen, in Bayern und mehrfach in Steiermark gesammelt.

Die beiden ausserhalb des Gebiets vorkommenden Arten sind: Th. gracile Br. et Sch. (Syn. Th. pallens Lindb.) Schweden, im Walde bei Skarpneck bei Stockholm, am 21. September 1864 von Lindberg entdeckt, und Th. histricosum Mitt. (in Seemann's Journ. of Bot. I. p. 356. 1863). Bisher nur in England beobachtet.

Von Th. abietinum L. wird eine forma gigantea Walln. (Laubm. Kärnthens. p. 105) erwähnt, in Kärnthen von Wallnöfer gesammelt, soll fünfmal so grosse Blätter als die Stammform besitzen und auch in den anderen Dimensionen in gleichem Grössenverhältnisse stehen.

Th. pulchellum De Not., zuerst im Tessin entdeckt, dann bei Triest und in Tirol gesammelt, ist identisch mit Pseudoleskea gracilis Jur. in Schimp. Synops. II.

An das Register der in der II. Abtheilung beschriebenen Arten schliesst sich ein kleines Verzeichniss von Berichtigungen und Zusätzen an, meist Synonyme enthaltend. Es wird auch angezeigt, dass der Name Polytrichum decipiens Limpr. in den älteren Namen P. ohioense Ren. et Cardot (Rev. bryol. 1885) umzuändern ist.

Geheeb (Geisa).

Anomodon longifolius Schleich. var. pumila Milde (47. Jahresb. schles. Gesellschaft. p. 122. 1870) ist eine äusserst zarte Form, habituell dem Heterocladium heteropterum ähnlich. Nur steril beobachtet. — Für die sehr seltenen Früchte des A. longifolius, in Schimper's Synopsis nur aus Schweden angezeigt, werden vom Verf. folgende Fundorte namhaft gemacht: Breslau, Harz, Algäu, München, Berchtesgaden, Krems in Nieder-Oesterreich und Drachenburg in Steiermark.

Pterogonium gracile Dill. ist durch eine Varietät erweitert, var. β cavernarum Pfeffer (Bryogr. Stud. p. 73. 1869). Zarter. Rasen niedergedrückt und verwebt. Aeste und Aestchen kürzer und dünner. Astblätter um die Hälfte kleiner, spärlich gesägt. — Granitwände bei Prata unweit Chiavenna (Pfeffer). — Für die var. heteroptera des Pterigynandrum filiforme Hdw. wird der ältere Name, var. decipiens Web. et Mohr, eingeführt. — Von der sehr selten fructificirenden Lescuraea saxicola Molendo, welche abgebildet ist, sind dem Verf. Fruchtexemplare bekannt geworden aus dem Riesengebirge, Steiermark, Tirol und der Schweiz.

Ptychodium. — Diese so lange Zeit und in allen Welttheilen nur auf eine Art beschränkte Gattung plötzlich um vier sp. nov. bereichert zu sehen, ist geradezu ein Ereigniss! „Die Gattung", sagt Verf. in der Anmerkung, „wurde auf Brachythecium plicatum Schleich gegründet, blieb bisher auf diese eine Species beschränkt und wurde deshalb als Gattung bald voll anerkannt, bald zum Subgenus von Brachythecium degradirt, bald blieb sie ganz unbeachtet. Als Lindberg 1879 Pseudoleskea (atrovirens), Ptychodium und Lescuraea zu einer Gattung vereinigte, hatte er zwar zu weit gegriffen, doch damit die natürliche Verwandtschaft des Ptychodium besser erkannt, als die früheren Autoren. Lescuraea und Ptychodium besitzen gleichen Habitus und ähnliches Blattzellnetz, weshalb mir früher eine Vereinigung beider Gattungen als zulässig erschien, in Folge dessen auch Ptychodium im Schlüssel p. 747 fehlt. Dieser Ansicht steht indess das Peristom gegenüber, in dessen Ausbildung sich beide Gattungen weit von einander entfernen. Dasselbe ist bei Ptychodium dem von Pseudoleskea so ähnlich, dass ich anfänglich in meinen nov. spec. nur fremdartige Formen von Ps. atrovirens, sogenannte Uebergangsformen zu Lescuraea saxicola, zu erkennen glaubte. Nachdem jedoch Pseudoleskea auf die Arten mit fehlendem Centralstrange und parenchymatischen Blattzellen beschränkt war, ergab sich für diese nov. spec., wenn anders kein nov. gen. darauf gegründet werden sollte, nur in der Gattung Ptychodium die passende Stelle im System."

Die sehr ausführlichen und gründlichen Beschreibungen der vier neuen Species hier wiederzugeben, würde den Rahmen eines Referats weit überschreiten. Dagegen dürfte die Uebersicht der Arten, wie sie Verf. zusammenstellt, wenigstens einige der wichtigsten Charaktere erkennen lassen.

Paraphyllien sehr spärlich.
  Tracht von *Ptychodium plicatum*, doch minder kräftig; Blätter schmäler und zweifaltig. *Ptychod. affine.*
Paraphyllien sehr zahlreich.
  Blätter eilanzettlich, allmählich lang zugespitzt.
    Pflanzen kräftig. Blätter mehrfaltig. *Pt. plicatum.*

Pflanzen viel kleiner, niederliegend. Blätter zweifaltig. *Pt. Pfundtneri.*
Blätter eiförmig, rasch lanzettlich zugespitzt (ähnlich wie bei *Pseudoleskea atrovirens*).
Tracht und Grösse von *Lescuraea saxicola*, dünnstengelig, reichlich beästet. *Pt. decipiens.*
Pflanzen kräftig, sehr verlängert, fast astlos. *Pt. oligocladum.*

Ptychodium Pfundtneri Limpr. nov. sp. ist auf Kieselgestein im Alpengebiete von 1400—2800 m ziemlich verbreitet, doch selten fruchtend. Schweiz, Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Kärnthen und Steiermark — an fast allen Stationen von dem unermüdlichen J. Breidler entdeckt. „Dieses echte Hochalpenmoos sei einem Nachkommen emigrirter Salzburger, dem Stadtschulrath Dr. Otto Pfundtner, wegen der Verdienste gewidmet, die sich derselbe um die Botanik durch Gründung des botanischen Schulgartens in Breslau erworben hat."

Ptychodium decipiens Limpr. nov. sp. — An ähnlichen Orten im Alpengebiet, wie vorige Art, von 1700—2700 m, doch sehr selten fruchtend. Steiermark, Kärnthen, Tirol, überall von J. Breidler gesammelt, und im Tatragebirge am grossen Fischsee vom Verf. am 2. August 1873. — Verf. konnte nur wenige und veraltete Fruchtkapseln untersuchen und hält es für möglich, dass besagte Art eine Varietät des Ptychodium Pfundtneri sei. „Indessen ist eine Entscheidung darüber", fährt Verf. fort, „bei der lückenhaften Kenntniss des Peristoms von Pt. decipiens noch verfrüht, auch sprechen die Merkmale der vegetativen Organe gegen diese Vereinigung".

Ptychodium oligocladum Limpr. nov. sp. — Nur von wenigen Fundorten aus den Hochalpen bekannt, männliche Blüten und Früchte noch unbekannt. Salzburg, an Felsen im Lungau und Pinzgau, zwischen 2200 und 2600 m von J. Breidler entdeckt.

Ptychodium affine Limpr. nov. sp. — Auf Gneis am Nordabhange des Grieskogels im Liesingthale bei Wald in Steiermark bei 1900 m von J. Breidler am 11. Juli 1880 gesammelt. — Blüten und Früchte unbekannt.

Die Gattung Pseudoleskea umfasst die zwei Arten, Ps. patens Lindb. und Ps. atrovirens Dicks. Von letzterer wird, ausser der bekannten var. β brachyclados, eine zweite Varietät beschrieben, var. γ tenella. Kalkpflanze! Zuerst von Milde in Bryol. siles. p. 264 erwähnt als eine in allen Theilen zarte, an Leskea nervosa erinnernde Form, jedoch von der Stammform durch allmählich lang und scharf zugespitzte Blätter mit mehr länglichen Zellen abweichend.

Pseudoleskea patens Lindb. (Synonyme: Leskea? patens Lindb. 1880, Pseudoleskea Ticinensis Bottini 1891), in Steiermark, Kärnthen und der Schweiz beobachtet, findet sich im Gebiete nur steril; Früchte aus Norwegen, Schottland und Frankreich bekannt.

Von der 145. Gattung, Heterocladium, werden vier Arten beschrieben, von welchen nur zwei dem Gebiete angehören, nämlich H. heteropterum Bruch und H. squarrosulum (Voit.) Lindb. Letzteres ist unser H. dimorphum Brid. (1812), der Voit'sche Name aber, 2 Jahre älter, verdient den Vorzug.

Letztere Art wird durch eine Varietät erweitert, var. β compacta Molendo (Pfeffer. Bryogr. Stud. 1869. p. 71). Niedrige und dicht-

richte der deutsch. chem. Gesellsch. Jahrg. XXIV. p. 1098); es bildet sich hier auf Kosten von Proteinstoffen.

Scherpe (Berlin).

Hesse, O., Notiz über die Wurzel von *Rumex nepalensis*. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXIX. p. 325.)

Der Verf. giebt an, dass Rumex Nepalensis keine Chrysophansäure ($C_{15}H_{10}O_4$) (die bekanntlich in allen Rheum-Arten gefunden wurde) enthält, sondern eine mit Chrysophansäure isomere Verbindung, sowie zwei mit letzterer in naher Beziehung stehende Stoffe (von der Zusammensetzung $C_{16}H_{12}O_4$ und $C_{18}H_{16}O_4$).

Die eingehendere Untersuchung dieser drei Stoffe ist in Aussicht genommen.

Scherpe (Berlin).

Schulze, E. und **Frankfurt, S.,** Ueber die Verbreitung des Rohrzuckers in den Pflanzen, über seine physiologische Rolle und über lösliche Kohlenhydrate, die ihn begleiten. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XX. p. 511—556.)

Die Verff. haben zunächst in verschiedenartigen Theilen zahlreicher Pflanzen Rohrzucker aufgesucht und den Gehalt an diesem Zucker darin bestimmt.

Die Abscheidung des Rohrzuckers geschah nach einem schon früher von E. Schulze (Landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XXXIV. p. 408) ausgearbeiteten Verfahren. Es wurde ein alkoholischer Auszug des zu untersuchenden Materials bereitet (unter Zusatz von kohlensaurem Kalk oder Magnesia, um die Umwandlung des Rohrzuckers in Invertzucker durch etwa vorhandene organische Säure zu verhindern); mittelst heisser Strontianlösung wurde dann der Zucker ausgefällt, die Strontiumzuckerverbindung durch Kohlensäure zerlegt und die Lösung eingedampft. In dem Rückstande ist der Rohrzucker enthalten; dieser kann durch 95-procentigen heissen Alkohol in Lösung gebracht werden und lässt sich dann, wenn auch nicht vollständig, durch Krystallisation abscheiden. Die bei diesem Arbeitsverfahren bleibenden Rückstände enthielten die den Rohrzucker begleitenden Kohlehydrate, von denen manche genauer untersucht worden sind. — Zur Identificirung des Rohrzuckers wurden folgende Reactionen verwendet: Die Reaction gegen Fehling'sche Lösung (Abscheidung von rothem Kupferoxydul) nach dem Erwärmen mit Salzsäure, die Lävulose-Reaction (Rothfärbung der Lösung beim Erhitzen mit Resorcin und Salzsäure), das specifische Drehungsvermögen der Lösung.

Die Ergebnisse, welche die Verff. bei der Anwendung des eben beschriebenen Untersuchungsverfahrens auf verschiedenartige Pflanzen (und verschiedenartige Theile derselben) erhielten, sind folgende:

1. Samen. Rohrzucker wurde nachgewiesen in: Hafer (Avena sativa), Roggen (Secale cereale), Buchweizen (Polygonum fagopyrum), Erbse (Pisum sativum), Soja-Bohne (Soja hispida), Erd-

nuss (Arachis hypogaea), Hanf (Cannabis sativa), Sonnenblume (Helianthus annuus), Kaffee (Coffea Arabica). Im Hafer und Roggen fanden sich nur sehr geringe Mengen (0,15 g bis 0,25 g in 3 kg), in den anderen untersuchten Samen ist der Rohrzuckergehalt ziemlich beträchtlich, z. Th. sehr bedeutend, in der Erdnuss und im Hanf z. B. 8 g in 3 kg. — In den Körnern von Weizen (Triticum vulgare), sowie den Samen der gelben Lupine (Lupinus luteus) liess sich Rohrzucker nicht nachweisen. Im ruhenden Keim des Weizens dagegen ist reichlich (20 g in 2 kg) Rohrzucker enthalten, daneben auch das ebenfalls rechts drehende, häufig den Rohrzucker begleitende Kohlenhydrat Raffinose. Die meisten der untersuchten Samen enthielten auch ein in Alkohol schwerer als Rohrzucker lösliches Kohlenhydrat, das sich vorläufig nicht näher charakterisiren liess; ein aus unreifen Erbsen abgeschiedenes Kohlehydrat von der eben beschriebenen Eigenschaft lieferte bei der Oxydation mit Salpetersäure Schleimsäure.

2. Samenhülsen. Aus den Hülsen unreifer Erbsen liess sich reichlich Rohrzucker abscheiden; daneben kam eine in Alkohol schwerer lösliche kohlehydratartige Substanz vor.

3. Etiolirte Keimpflanzen. Zur Untersuchung gelangten: Gelbe Lupine (Lupinus luteus), Sonnenblume, Wicke (Vicia sativa), Kartoffel. Ueberall ist der Rohrzuckergehalt beträchtlich, in den etiolirten Keimen der Kartoffel z. B. 4 g in 2 kg. Neben Rohrzucker kommt bei der Sonnenblume und der Kartoffel noch ein anderes durch Strontian fällbares Kohlenhydrat vor.

4. Grüne Pflanzen, Blätter und oberirdische Stengel. Rohrzucker wurde gefunden in: Roggen, Wicke, Kartoffel, Erle, Haselstrauch. Erlenblätter enthalten eine mit Rohrzucker zugleich auskrystallisirende Substanz, die vielleicht ein Glycosid ist.

5. Wurzeln, Rhizome, Knollen und Zwiebeln. Nachgewiesen wurde Rohrzucker in unreifen Kartoffelknollen und in den Wurzeln der Mohrrübe (Daucus Carota); die Knollen der Zwiebel (Allium Cepa) enthalten keinen Rohrzucker, sondern in beträchtlicher Menge ein anderes durch Strontian fällbares, in Alkohol schwer lösliches und invertirbares Kohlehydrat.

6. Blüten und Blütentheile: Frühere Untersuchungen zeigten bereits, dass in den Blüten (besonders im Nectar) vieler Pflanzen Rohrzucker vorkommt; die Verff. stellten das Vorkommen in den Blütenknospen der Birne (Pirus communis) fest. Daneben findet sich eine krystallisirende, nicht zuckerartige Substanz (vielleicht ein Glycosid).

7. Früchte. In saftigen Früchten vieler Pflanzen ist bereits früher Rohrzucker aufgefunden worden; die Verff. haben keine neuen Untersuchungen angestellt.

Die den Rohrzucker begleitenden Kohlehydrate, welche die Eigenschaften der früher als „dextrinartige Kohlehydrate" bezeichneten Stoffe zeigen, sind, mit Ausnahme von zwei Fällen, nicht näher untersucht worden. Im ruhenden Keim des Weizenkorns ist Raffinose (Melitose) enthalten. Aus Roggenpflanzen haben die Verff. eine früher β-Lävulin, jetzt Secalose genannte Substanz dargestellt; sie ist wahrscheinlich nach einer der Formeln $C_{12}H_{22}O_{11}$ und $C_{18}H_{32}O_{16}$

Warnstorf, C., Weitere Beiträge zur Moosflora des Harzes. (Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes. Jahrg. X. 1895. p. 45—49.)

Im vorjährigen Hefte der Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes p. 3—4 machte Ref. darauf aufmerksam, dass die von ihm meist in Gesellschaft der Herren Knoll, Osterwald und Wockowitz im Jahre 1894 aufgenommenen Lebermoose damals noch nicht untersucht worden waren und er deshalb die Resultate seiner diesbezüglichen Untersuchungen in dem nächsten Jahrgange derselben Zeitschrift zu veröffentlichen beabsichtige. Dies ist nun in vorliegender Arbeit geschehen. Ausserdem aber haben noch einige Laubmoose Aufnahme gefunden, welche Hauptlehrer Kalmus in Elbing auf einer Harztour 1895 aufgenommen und dem Verf. zur Bestimmung übermittelt hatte.

Von den erwähnten 22 Lebermoosen dürften bemerkenswerth sein:

Jungermannia Schraderi Mart. — Hochmoor beim Sonneberger Wegehaus zwischen Sphagna.

J. hyalina Hook. — An der Chaussee zwischen Schierke und Oderbrück.

J. cordifolia Hook. — Zwischen Schierke und Oderbrück in Quellsümpfen an der Chaussee in prachtvollen Rasen.

J. obovata Nees. — Auf überflutheten Granitblöcken in der Bode bei Schierke.

J. alpestris Schl. — An Chausseerändern zwischen Schierke und Oderbrück und im Ilsethal.

J. socia Nees. — Wegböschungen an der Chaussee nach Oderbrück zwischen *Hylocomium loreum.*

Sphagnoecetis communis Nees. — Hochmoor beim Sonneberger Wegehaus unter Sphagna.

Neu für den Harz ist Jungermannia Genthiana Hüben. zwischen Schierke und Oderbrück an Chausseerändern.

Warnstorf (Neuruppin).

Dusén, P., New and some little known Mosses from the west coast of Africa. (K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXVIII. 1895. No. 2. p. 1—56. Mit 6 Taf.)

In den Jahren 1890 bis 1892 machte Verf. reiche Sammlungen von Moosen in West-Afrika, hauptsächlich im Kamerun-Gebiet, aber auch auf der Insel Fernando Po, ebenso bei Old Calabar und Monrovia. In seiner Publication macht nun Verf. den Anfang mit der Beschreibung der in West-Afrika von ihm gefundenen neuen oder bisher wenig bekannten Laubmoose. Zuerst gibt Verf. eine Uebersicht über den jetzigen Standpunkt unserer Kenntniss von den westafrikanischen Laubmoosen und erinnert daran, dass in den Publicationen von Duby, W. Mitten, C. Müller und V. F. Brotherus schon Laubmoose aus diesen Gegenden beschrieben wurden. Dann geht er zur Beschreibung von 50 Laubmoosarten über, wobei von jeder Art schöne Abbildungen auf den 6 Tafeln gegeben werden, ausserdem sind zahlreiche Contourbilder in den Text eingestreut. Eine neue Gattung, Orthostichidium C. Müll., welche mit Hildebrandtiella verwandt ist, wird beschrieben. Folgende Arten, welche alle, wenn nicht andere Autoren angegeben sind, von C. Müller benannt wurden, werden beschrieben:

Fissidens (Eufissidens) nematopteris, F. fluminalis P. Dusén, *F. coriaceifolius, F. sigmocarpus, F. pulcher, F. Calabariae, F. alomoides, F. sarcophyllus, F. glauculus, F. glaucopteris, F. (Conomitrium) Muelleri* P. Dusén, *F. (Polypodiopsis) Bryum, Syrrhopodon (Eusyrrhopodon) afrociliatus, S. paucifimbriatus, S. (Calymperopsis) disciformis, Orthostichidium perpinnatum* (Brotherus), *O. Cameruniae* P. Dusén, *Eriocladium trachypterum, E. longipendulum, Papillaria Cameruniae, P. Jumboana, Pilotrichella sordidoviridis, P. communis, P. latiramea, P. gracilicaulis, P. turgidellacea, P. Panduraefolia, P. Muelleri* P. Dusén, *Distichia Afro-Victoriae, Neckera spuriotruncata, N. Hookeriacea, N. (Calyptothecium) breviuscula, N. longiuscula, Porotrichum chalaropteris, P. stolonirameum, P. (Pinatella) Braunii* Brotherus, *P. ramulosum* (Mitt.), *P. punctulatum* P. Dusén, *P. pergracile, P. leptometeorium, Thamnium leptopteris* P. Dusén mit var. *rivulare, Th. planissimum, Th. serpenticaule, Th. fluviaticum, Th. suspectum, Mniadelphus rigidicaulis* P. Dusén, *Fabbronia sphaerocarpa* P. Dusén, *F. Cameruniae* P. Dusén, *Schwetzschkea Brotheri* P. Dusén, *Epipterygium convalleum* P. Dusén.

Arnell (Gefle).

Jörgensen, E., *Campylopus brevipilus* Br. eur., c. fr. (Bergens Museums Aarbog. No. XVII. 1894/95. Mit 1 Tafel.)

Beschreibung und Abbildung der bisher unbekannten Frucht der genannten Art, von welcher Verf. nur ein einziges fruchtendes Individuum (die Frucht geleert und ohne Deckel und Haube) auf Stordö im westlichen Norwegen gefunden hat. „Das Peristom und die Seta zeigen, dass die Art ein echter Campylopus ist. Charakteristisch ist die verhältnissmässig dicke Seta, die sehr verdickten Zellen der Kapselhaut und die im oberen Theile längsstreifigen Peristomzähne.“

Arnell (Gefle).

Farneti, R., Briologia insubrica. Primo contributo: Muschi della provincia di Brescia. (Atti dell' Istituto Botanico della Reale Università di Pavia. Ser. II. Vol. IV. 8°. 16 pp.)

Verf. hat schon früher 300 Moose in der Provinz Pavia gesammelt. In diesem neuen Beitrage zur Bryologie der Lombardei führt er 100 Arten an, die er in der Provinz Brescia gesammetl hat.

Montemartini (Pavia).

Schulze, E., Ueber das Vorkommen von Arginin in den Knollen und Wurzeln einiger Pflanzen. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXIX. p. 352—355.)

Das von E. Steiger und E. Schulze (Zeitschr. f. physiol. Chem. 11, 43) in etiolirten Keimpflanzen von Lupinus luteus aufgefundene, nach S. G. Hedin (Zeitschr. f. physiol. Chem. 20, 186 und 21, 155) auch als Spaltungsproduct von Proteinsubstanzen (bei Einwirkung von Salzsäure) auftretende Arginin ($C_6 H_{14} N_4 O_2$) scheint eine weitere Verbreitung zu haben. Der Verf. konnte es in den Knollen der Steckrübe (Brassica rapa var. rapifera), des Topinamburs (Helianthus tuberosus) und den Wurzeln der Kleeulme (Ptelea trifoliata) nachweisen; höchst wahrscheinlich enthalten auch die Wurzeln der Cichorie (Cichorium Intybus) Arginin. — Die Entstehung des Arginins in der Pflanze ist bisher erst bei einem Vorkommen, das in den Keimpflanzen von Lupinus luteus, aufgeklärt worden (E. Schulze, Be-

zusammengesetzt; bei Einwirkung von Schwefelsäure entsteht Fruchtzucker. Die Secalose zeigt grosse Aehnlichkeit mit dem Irisin (aus den Knollen von Iris Pseudacorus und Phleum), dem Triticin (aus der Wurzel von Triticum repens) und Sinistrin (aus der Meerzwiebel, Urginea Scilla Steinh.), kann aber nicht als identisch mit einem dieser Kohlehydrate angesehen werden.

Quantitative Bestimmungen des Rohrzuckers in den untersuchten Pflanzen konnten deswegen nicht ausgeführt werden, weil bei Anwendung der üblichen Methode die Gegenwart anderer, durch verdünnte Säuren in Glucose überführbarer Substanzen die Resultate der Bestimmungen erheblich beeinflusst.

Ergebniss der Untersuchungen ist, dass Rohrzucker in Pflanzen sehr verbreitet ist und in den verschiedenartigsten Theilen (Blättern, Stengeln, Wurzeln, Blüten, Früchten, Samen etc.) auftritt. An Rohrzucker reiche Pflanzen resp. Pflanzenorgane sind allerdings selten; ausser den bekannten Materialien für die Rohrzuckerfabrikation sind zu nennen der Blütenstaub von Corylus Avellana und von Pinus silvestris.

Die bekannte Annahme, dass Rohrzucker in den entwickelten Pflanzen als Reservestoff fungirt, erweitern die Verff. auch auf den von ihnen in Samen gefundenen Rohrzucker. Danach ist die Function des Rohrzuckers in den Samen, dem Keimpflänzchen in der ersten Zeit seiner Entwickelung als stickstofffreie Nahrung zu dienen. Gestützt wird diese Anschauung durch das Vorkommen von Rohrzucker in den Keimen von Gramineen- und Leguminosen-Samen, in Verbindung mit der schon von Sachs 1862 gemachten Beobachtung, dass Embryone von Gramineen und Leguminosen auch nach Abtrennung des Endosperms resp. der Cotyledonen sich zu entwickeln vermögen. Die Verff. zeigten auch durch Untersuchungen ungekeimter Samen und etiolirter Keimpflanzen von Lupinus luteus, Helianthus etc., dass die Reservestoffe des Endosperms oder der Cotyledonen (Lupeose oder β-Galactan im Lupinensamen) beim Keimen schwinden, während der Rohrzuckergehalt in den Keimen zunimmt; sie glauben, dass bei dem Keimprocess der Rohrzucker aus Stärkemehl, bei Lupinus wahrscheinlich aus Lupeose (wobei als Zwischenproduct vielleicht zunächst Stärkemehl auftritt) entsteht. Die Beobachtungen der Verff. stimmen mit der von Müller-Thurgau (Landw. Jahrb. Bd. XI. p. 774. Bd. XIV. p. 863) ausgesprochenen Ansicht zusammen, dass beim Uebergang von Stärkemehl in Glucose der Rohrzucker ein Zwischenproduct ist. Aus dem häufigen Vorkommen beträchtlicher Mengen von Rohrzucker in den Pflanzen (z. B. bei Gramineen in den Halmen, bei Leguminosen in den Hülsen) kurz vor der Samenreife kann aber weiter geschlossen werden, dass Rohrzucker wiederum leicht in Stärke umgewandelt werden kann. Die Wanderung des Rohrzuckers durch die Plasmamembran, welche bekanntlich für Rohrzucker wenig durchlässig ist, wird zwar vielleicht erst nach vorheriger Umwandlung in Glucose oder in ein anderes leicht diffundirendes Product vor sich gehen, das nach dem Durchdringen der Membran wieder in Rohrzucker übergeht. Die Verff. nennen in dieser Weise wandernden Rohrzucker transitorischen Rohrzucker, und sehen ihn als eine Wanderungsform des Stärkemehls an; sie begründen diese Annahme durch eine Anzahl von Beobachtungen, deren Wiedergabe hier unterbleiben

muss. — Die oben beschriebenen, den Rohrzucker begleitenden löslichen Kohlehydrate kann man ihres beschränkten Vorkommens wegen wohl kaum als Wanderungsformen des Stärkemehls ansprechen; sie fungiren wahrscheinlich vorzugsweise als Reservestoffe.

Scherpe (Berlin).

Gilson, Eugène, La composition chimique de la membrane cellulaire végétale. (La Cellule. Tome XI. p. 19—25.)

Verf. widerlegt die von E. Schulze gegen seine frühere Publication erhobenen Einwände und zeigt, dass die abweichenden Ansichten dieses Autors in erster Linie darauf zurückzuführen sind, dass er die mikroskopischen Befunde des Verf. nicht genügend berücksichtigt und sich ganz ausschliesslich auf die Resultate der makrochemischen Untersuchungen verlassen hat.

Zimmermann (Berlin).

Berthelot et **André, G.,** Sur l'existence, dans les végétaux, de principes dédoublables avec production d'acide carbonique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 711—714.)

Die Beobachtungen der Verff. laufen darauf hinaus, festzustellen, welche Vorgänge bei der Athmung der Pflanzen rein chemischer und welche rein biologischer Natur sind. Sie erinnern an ihre Untersuchungen (Comptes rendus. T. CXVIII. p. 45—54. und Annales de Chimie et de Physique. 7e. série. T. II. p. 293. Ref. s. Bot. Centralblatt. Bd. LX. p. 342 u. f.), in denen sie zeigten, dass in einem Wasserstoffstrome bei 100—110^0 getrocknete Blätter doch noch eine gewisse Menge Kohlensäure abgeben. Diese Abgabe muss zufolge der Temperatur, bei welcher sie vor sich geht, von biologischen Vorgängen unabhängig sein und ebenso von der Gegenwart des Sauerstoffs. Folglich müssen in den Blättern Substanzen vorhanden sein, welche im Stande, sind sich leicht, unter Abgabe von Kohlensäure zu zersetzen.

Wiederholt man diese Versuche bei Anwesenheit von Luft, d. h. also Sauerstoff, so erhält man bei derselben Temperatur doppelt so grosse Kohlensäuremengen als vorher. In den Blättern müssen also auch oxydirbare Substanzen sein, welche in Folge der Gegenwart der Luft unter Bildung von Kohlensäure verändert, umgewandelt werden. Nun ist das Verhältniss zwischen erzeugter Kohlensäure und absorbirtem Sauerstoff vielfach festgestellt, und es hat sich ergeben, dass die Menge des absorbirten Sauerstoffs immer beträchtlicher ist als die der Kohlensäure und sich bis auf das doppelte und dreifache steigern kann. Das beweist nach den Verff. ferner, dass in den Blättern ausserdem noch sehr oxydable Körper vorhanden sein müssen, deren Producte im Stande sind, unabhängig von der exhalirten Kohlensäure unter gewissen Umständen sich anzuhäufen.

Die rein chemische Bildung der Kohlensäure in Folge Zersetzung gewisser Körper ist Gegenstand der neueren Untersuchungen der Verfasser.

Sie sind ausgeführt mit Pflanzenblättern, vornehmlich Epheu, bei 110° getrocknet, dann gepulvert und im Oelbad mit verdünnter Salzsäure (12%) bei 120°—130° in einer Wasserstoffatmosphäre behandelt. Unter diesen Bedingungen soll Furfurol entstehen, dessen Zusammensetzung mit derjenigen des Zuckers, die fünf Atome Kohlenstoff und dessen Derivate enthalten, correspondiren soll.

Bei diesem Vorgang bildet sich nun beständig Kohlensäure, deren Menge zuerst minimal ist, sich dann steigert, um schliesslich wieder abzunehmen. Bei Gegenwart von Sauerstoff würde sich die Production jedenfalls erhöhen.

Ueberlegungen verschiedener Art führten nun die Verff. dazu, nicht weiter mit Blättern, die doch aus zu verschiedenen Körpern bestehen, in dieser Richtung zu operiren, sondern mit einfacheren genau bekannten Körpern. Eine erste Untersuchung wurde mit Rohrzucker ausgeführt unter denselben Bedingungen. Auch dabei entwickelte sich Kohlensäure, von Furfurol-Entwickelung begleitet. Diese Beobachtung zeigt, dass Kohlensäure und Furfurol sich mit Zuckern aus 12 Atomen Kohlenstoff und ihren Derivaten entwickeln können.

Eine ganze Serie von Untersuchungen verschiedener Kohlehydrate von 5 und 6 Atomen Kohlenstoff haben die Verff. nach derselben Richtung hin unternommen. Sie sind der Ansicht, dass derartige Versuche von grosser Bedeutung und Wichtigkeit sind, sowohl für die Kenntniss der wirklichen Constitution dieser Hydrate, als auch für das Verständniss der Natur der im Verlaufe der Pflanzenathmung auftretenden Reactionen.

Eberdt (Berlin).

Pröscher, F., Untersuchungen über Raciborki's Myriophyllin. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 345—348.)

Nachdem von Raciborski in den Trichomen von Myriophyllum und von Schilling in zahlreichen anderen Wassergewächsen ein als Myriophyllin bezeichneter Körper nachgewiesen war, der unter anderem durch die Rothfärbung mit Vanillin-Salzsäure ausgezeichnet ist, hat Verf. diesen Körper näher untersucht. In der vorliegenden Mittheilung zeigt er zunächst, dass die rothe Färbung, welche das Myriophyllin bei der Behandlung mit Vanillin-Salzsäure und verschiedenen anderen Stoffen zeigt, auf einer Oxydation beruht, die durch die Abspaltung von höchst oxydabel wirkenden Hydroxylgruppen, einerlei ob dieselben mit einem organischen oder anorganischen Radical verbunden sind, hervorgerufen wird. Ausführlichere Angaben über das aus den Haarbildungen von Rumex aquatilis isolirte Myriophyllin und das als „Oxymyriophyllin" bezeichnete Oxydationsproduct desselben werden in Aussicht gestellt.

Zimmermann (Berlin).

Schellenberg, H. C., Beiträge zur Kenntniss der verholzten Zellmembran. [Inaug.-Diss.] 36 pp. Zürich 1895.

Im ersten Abschnitt bespricht Verf. die mechanischen Eigenschaften der verholzten Zellmembran. Er untersuchte zunächst

die Festigkeit verschiedener Holzarten und fand, dass dieselbe, auf den gleichen Querschnitt von Wandsubstanz berechnet, bedeutende Schwankungen zeigt (13.755—35.641 kg pro qmm), während die Stärke der Verholzung bei allen annähernd die gleiche ist. Die grossen Ungleichheiten in der Festigkeit können somit unmöglich auf eine verschiedene Verholzung zurückgeführt werden. Ebenso wenig lässt aber auch die bei verschiedenen Hölzern bestimmte Dehnbarkeit eine Beziehung zur Verholzung erkennen. Dass ferner die schwache Quellbarkeit keineswegs eine allen verholzten Membranen zukommende Eigenthümlichkeit darstellt, geht u. A. daraus hervor, dass in den hygroskopischen Inflorescenzachsen von Umbelliferen verholzte Wandungen vorkommen, die sich bei der Wasseraufnahme um bis zu 10,3 % in der Längsrichtung verlängern.

Im zweiten Abschnitt bespricht Verf. die Verbreitung der Verholzung. Er benutzt als Reagenz auf Verholzung ausschliesslich Phloroglucin und Salzsäure und fasst die Ergebnisse seiner Untersuchungen dahin zusammen, dass abgestorbene Zellen nicht mehr verholzen können, dass die Verholzung vielmehr stets zu einer Zeit eintritt, in der die betreffende Zelle noch Protoplasma führt. Er weist ferner darauf hin, dass diejenigen Pflanzengruppen, welche, wie z. B. submerse Wasserpflanzen und Succulenten, auf den ersten Blick schwächer verholzt erscheinen als andere, in Wirklichkeit keine Ausnahmestellung einnehmen. Vielmehr sind bei diesen alle Elemente, welche gewöhnlich verholzen, ebenfalls verholzt, sofern sie überhaupt vorkommen. Dieselben fehlen aber häufig ganz oder sind nur in geringem Maasse vertreten.

Im dritten Abschnitt behandelt Verf. die Beziehungen der Verholzung zum Wachsthum. Er zeigt zunächst, dass Zelltheilungen nur in Zellen mit unverholzten Wandungen vorkommen. So fand er z. B. im Gegensatz zu Trécul, dass die Callusbildung stets von unverholzten Zellen ausgeht. Dasselbe gilt nach den Untersuchungen des Verfs. für den Zerklüftungsprocess der untersuchten Lianen. Ferner fand Verf., dass eine verholzte Membran kein Flächenwachsthum mehr zeigen kann, wahrscheinlich ist auch, dass dieselbe kein Dickenwachsthum mehr aufweist. So beobachtete er z. B. bei den Steinzellen im Mark von Podocarpus salicifolius, dass die einzelnen Lamellen successive unverholzt angelegt werden und erst, nachdem sie in die Dicke gewachsen sind, verholzen.

Im letzten Abschnitt bespricht Verf. die physiologische Bedeutung der Verholzung. Nachdem gezeigt wurde, dass die Verholzung nicht zur besseren Leitung des Wassers in der Pflanze dienen und auch keine mechanische Bedeutung besitzen kann, erblickt Verf. den Zweck der Verholzung darin, „dass die Pflanze damit sich ein Mittel verschafft hat, um Membranen gewissermaassen festzulegen, so dass sie ihre Form behalten und nicht mehr wachsen können". „Die auffallendste Thatsache im Vorkommen der Verholzung, nämlich, dass bei allen Pflanzen mit secundärem Dickenwachsthum die Elemente, welche innerhalb des Verdickungsringes liegen, früher oder später verholzen, erhält dadurch eine Begründung. Die Pflanze hat einen unbedingten Vortheil, wenn die einmal fertig gebildeten Elemente sich nicht mehr verändern können. Deshalb sind alle diese Elemente verholzt, damit sie kein Wachsthum mehr aufnehmen können."

Zimmermann (Berlin).

Sack, Arnold, Ueber vacuolisirte Kerne der Fettzellen mit besonderer Berücksichtigung des Unterhautfettgewebes des Menschen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Band XXXXVI. 1895. Heft 3. p. 431—476.)

Die Ergebnisse der Arbeit lassen sich unter Weglassung aller untergeordneten Momente in folgende Sätze zusammenfassen:

Die ruhenden Kerne der meisten Fettzellen enthalten scharf umschriebene, sphärische oder ellipsoidische Vacuolen, deren Inhalt fettfreie, wahrscheinlich alkalische Flüssigkeit ist.

Die Vacuolen entstehen juxtanucleolär, als ganz winzige Bläschen inmitten der Kernsubstanz, vergrössern sich durch eigenes Wachsthum oder durch Verschmelzung mit anderen benachbarten Vacuolen desselben Kerns, überschreiten schliesslich die Kerncontouren und entweichen dann nach dem Binnenraum der Fettzelle.

Nach dem Austritt der Vacuole aus dem Kern bleibt die von ihr zurückgelassene napfförmige Depression des Kerncontours oder auch der lochförmige Durchbruch des ganzen Kerns eine Zeit lang bestehen. Inzwischen beginnt eine neue Vacuole im Innern des Kerns denselben Vorgang der Auswanderung.

Da die Vacuolisirung der Kerne nur bei gut ausgebildeten, keinesr wegs aber bei atropischen Fettzellen beobachtet wird, so muss ein directer Zusammenhang zwischen dieser Besonderheit des Fettgewebes und seinee Ernährung angenommen und demnach dem Kern der Fettzelle auch ein wichtige instructive Function zugestanden werden.

Ueber die Ursachen und den Mechanismus des ganzen, ausschliesslich den Fettzellen zukommenden Phänomens lassen sich naturgemäss nur Vermuthungen aussprechen. Wie aus der Kernabplattung ersichtlich, muss der Fetttropfen der Zelle einen hohen Druck auf den Kern ausüben und dadurch den Luftstrom, der vermuthlich vom Kern zum Zellprotoplasma fliesst und bei allen übrigen Geweben continuirlich verläuft, bis zu einem gewissen Grade hemmen, das heisst ihn in einen discontinuirlichen Strom umwandeln. Die nächste Folge dieser Hemmung ist eine optisch wahrnehmbare Flüssigkeitsansammlung im Kern, welche als Vacuole imponirt. Erst mit dem Wachsthum dieser Flüssigkeitsmenge oder Vacuole erreicht dieselbe genügend hohe Spannung, um den auf den Kern lastenden Druck zu überwinden und nach dem Binnenraum der Fettzelle zu entweichen.

Eine Tafel enthält 10 Figuren, während sich weitere 8 im Text befinden.

Die Arbeit war bereits abgeschlossen und ihre Ergebnisse der französischen Gesellschaft für Dermatologie zu Paris in der Sitzung vom 9. Mai 1895 mitgetheilt, als Unna seine kurze Notiz über Lochkerne im Unterhautzellgewebe veröffentlichte.

Bei den wahrscheinlich übereinstimmenden Dingen gehen beide in der Deutung sehr weit auseinander.

E. Roth (Halle a. S.).

Korschelt, E., Ueber Kerntheilung, Eireifung und Befruchtung bei *Ophryotrocha puerilis*. (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Band LX. Heft 4. 1895. p. 543—588.)

Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich folgendermaassen zusammenfassen:

Die Theilung der Spermatogonien und Ovogonien erfolgt nicht, wie von Braen's angegeben worden, auf amitotischem, sondern auf mitotischem Wege.

Amitotische Kerntheilungen finden sich dagegen im Darmepithel, in welchem jedoch auch karyokinetische Figuren beobachtet wurden.

Die Zahl der Chromosomen in den Theilungsstadien der Keimzellen, sowie die der Zellen der ektodermalen, mesodermalen und entodermalen Gewebe beträgt vier. Das Gleiche gilt für die ersten Furchungszellen. Dagegen treten in späteren Furchungsstadien, bezw. in der Blastula, ausser den Kernspindeln mit vier, auch solche mit acht Chromosomen in jeder Tochterplatte auf.

Die Auflösung des Kernkörpers bei der Vorbereitung der Furchungskerne zur Theilung ist mit einem Schwinden des Kerngerüstes verbunden, welches nach vollzogener Auflösung des Nucleolus wieder hervortritt.

Die Kerne der Nährzellen und Ovogonien bezw. Ovocyten sind Anfangs gleichartig gebaut. Während aber die ersteren ein dichtes Kerngerüst, eine dunkle Färbung und unregelmässige Gestalt annehmen, bildet sich bei den letzteren das spärlichere Kerngerüst zum Kernfaden aus.

Die Chromosomen treten im Keimbläschen in der Normalzahl vier auf. Sie sind Anfangs lang und schleifenförmig, verkürzen sich jedoch bald. Die Längspaltung wird erst spät an den bereits stark verkürzten Chromosomen bemerkbar. Zuletzt erscheinen die Chromosomen als vier unregelmässig im Keimbläschen vertheilte längsgespaltene Stäbchen.

Im Keimbläschen ist ausser der chromatischen noch eine wenig färbbare, körnig fädige Substanz vorhanden, die wohl theilweise zur Bildung der Spindelfasern verwendet wird. Diese treten innerhalb des Keimbläschens auf. Die Membran desselben bleibt zunächst vollständig erhalten.

Das Centrosoma und seine Strahlung wird zuerst ausserhalb des Keimbläschens, ihm dicht anliegend, gefunden. Es theilt sich bald, wobei eine Art Centralspindel bemerkbar wird. Diese bleibt jedoch nicht erhalten.

Die erstere Richtungsspindel entsteht dadurch, dass die Chromosomen in die Mitte des Keimbläschens verlagert, die Spindelfasern in diesem deutlicher werden und seine Membran schwindet. Die Strahlungen ordnen sich an beiden Polen, und so kommt zunächst eine plumpe, tonnenförmige Spindel zu Stande.

Die Anordnung der Chromosomen in der Spindel erfolgt nicht so, dass durch die Längsspaltung der vier Stäbchen bereits die beiden Tochterplatten angedeutet wären und jede von ihnen vier Spalthälften enthielte, sondern die vier Stäbchen legen sich zu zwei und zwei neben und hinter einander, so dass nach ihrer weiteren Verkürzung die viertheilige Chromatinpartie entsteht, durch welche die ausgebildete erste

Richtungsspindel gekennzeichnet ist. Die vorher an den Chromosomen vorhandene Längsspaltung ist jetzt wieder geschwunden.

Die Anfangs breite und plumpe Spindel verschmälert sich und wird auffallend gestreckt und schlank. Die vier eng aneinander gedrängten Chromosomen nehmen nur einen geringen Raum inmitten der Spindel ein. Eine Centralspindel ist nicht vorhanden; die Mantelfasern verlaufen von Pol zu Pol. Die Spindel liegt inmitten des Eies und ist gegenüber dessen Durchmesser sehr umfangreich.

Zur Bildung des ersten Richtungskörpers reicht die Spindel an den Eirand, woselbst sie sich bedeutend verkürzt. Die vier Chromosomen treten zu zwei Paaren auseinander. Die bisher unterdrückt gewesene Längsspaltung kommt jetzt wieder zum Vorschein, und während erst jede Tochterplatte nur zwei körnerförmige Chromosomen aufwies, zeigt sie deren jetzt vier. Vier Chromatinkörper werden bei der Abschnürung des ersten Richtungskörpers an diesen übergeben, die vier anderen (der inneren Tochterplatte) bleiben im Ei zurück.

Aus der inneren Tochterplatte bildet sich sofort die Aequatorialplatte der zweiten Richtungsspindel. Diese letztere zeigt zunächst eine paratangentiale Lage, entsprechend der Richtung, in welcher die Theilung der inneren Centrosoma der ersten Richtungsspindel erfolgte. Sie richtet sich dann auf, die Chromatinkörper weichen zu zwei und zwei auseinander und der zweite Richtungskörper wird mit zwei von ihm versehen. Die zwei anderen bleiben im Ei zurück. Aus ihnen geht der Eikern hervor.

Beide Richtungskörper stellen deutliche Zellen mit Kern und Protoplasma dar. Der erste ist stets umfangreicher als der zweite. Er kann sich wieder theilen, und zwar auf karyokinetischem Wege; vielfach unterbleibt jedoch die Theilung, und anstatt drei sind also bei manchen Eiern nur zwei Richtungskörper vorhanden.

Anstatt der körnerförmigen Chromosomen werden in den beiden Richtungsspindeln mancher Gelege hufeisenförmige Kernschleifen gefunden. Die Zahlenverhältnisse der Chromosomen sind dieselben, und die Bildung der Richtungskörper verläuft auf die gleiche Weise wie beim Vorhandensein der körnerförmigen Chromosomen.

Auch andere abweichende Bildungsweisen beschreibt Korschelt, auch Abnormitäten finden wir verzeichnet, auf welche hier einzugehen der Platz mangelt.

Die eigentliche Befruchtung gehört als zoologisch nicht hierher und seien Interessenten deshalb auf die Arbeit selbst verwiesen.

Ein Litteraturverzeichniss umfasst nahezu 100 Nummern, sieben Tafeln enthalten 201 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Flemming, Walther, Ueber den Bau der Spiralganglienzellen bei Säugethieren und Bemerkungen über den der centralen Zellen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXXVI. 1895. Heft 3. p. 379—394.)

Bereits 1882 gab Verf. eine Beschreibung der Structur der Spiralganglienzellen bei den Säugethieren, welche besagte, dass in ihnen tingirbare Körner und feine Fädchen von im Ganzen gewundener Anordnung

existiren, die mit jenen Körnern in Verbindung zu stehen scheinen. Seitdem sind verschiedene auf diese Dinge bezügliche Arbeiten erschienen. Namentlich von Lenhossek fand Bildungen bald von rundlicher, bald von mehr länglicher stäbchenförmiger oder unregelmässiger Gestalt, die er keinesfalls als Fädchen ansehen will, selbst wenn sie etwas längliche Form aufweisen. Während er nur das Rind in den Kreis seiner Untersuchungen zog, hält Flemming seine Behauptung aufrecht, dass in den Zellen aller von ihm untersuchten Thiere ausser den Körnern auch Fäden vorkommen, welche er durch eine Anzahl Figuren belegt, ja noch mehr, sie sind beim Rind nicht minder deutlich als bei den übrigen Thieren, ja noch deutlicher, da hier nicht so viel grössere Körner ihre Ermittelung stören. Am klarsten präsentiren sie sich an Eisenhämatoxylinpräparaten, die in der Eisenlösung soweit ausgezogen sind, dass sie blassblaugrau erscheinen.

Das Fadenwerk in den Zellen steht ausser allem Zweifel, höchstens könnte es die Frage sein, ob es ein Kunstproduct der Reagentien wäre. Es ist nicht anzunehmen, dass es sich hier um derartiges handelt, denn, wenn es so sein sollte, so würde vorauszusetzen sein, dass Gerinnungen von dieser selben Form überhaupt in allen Nervenzellen auftreten, wenn wir Reagentien auf sie einwirken lassen.

Verf. geht dann auf die Polstelle ein, welche Nissl zuerst näher beschrieben hat. Man sieht an Alkoholpräparaten mit starken Systemen nicht sowohl ein schaumiges, als ein fein granulirtes Gefüge. Anders an Sublimatpräparaten, die progressiv gefärbt sind; hier sieht man eine ganz unverkennbare fibrilläre Streifung an der Eintrittsstelle der Nervenfaser. Bei Sublimat-Eisenhämatxylinpräparaten ist das Verhalten an der Eintrittsstelle der Nervenfaser keinesfalls so deutlich, hier sieht dieselbe meist fast homogen aus, ohne fibrilläre Struktur. Bei Chromosmiumessigsäurepräparaten sah Verf. manchmal eine Andeutung der Fibrillenstreifung, aber lange nicht so deutlich als bei den Sublimatpräparaten mit progressiver Hämatoxylinfärbung.

In Betreff der concentrischen Anordnung der Körnerschollen, ermittelt von Lenhossek beim Frosch das Centrosom als Mittelpunkt der dort sehr deutlichen concentrischen Anordnung. Flemming aber wie von Lenhossek haben bei anderen Säugethieren ähnliches nicht aufzufinden vermocht.

Zum Schluss giebt Verf. einige Bemerkungen über den Bau centraler Nervenzellen aus den Zellen der Vorderhörner im Rückenmark. Nissl zeigt, dass die Anordnung der Schollen in denselben eine Max Schultze-sche Fibrillenstructur vortäuschen, die nicht erwiesen oder nicht vorhanden ist. Flemming glaubt daran festhalten zu müssen, dass neben diesen Schollen noch eine feine streifige Structur des Zellleibes von im Ganzen längsparalleler Anordnung existirt. Nissl zweifelt gegenwärtig auch nicht an dem Vorhandensein eines fibrillären Baues der Nervenzellen.

Wenn ein solcher existirt, so haben wir bei den centralen, speciell den Vorderhornzellen und den Spiralganglienzellen den Unterschied, dass die Fibrillen bei den ersten einen im Ganzen gestreckten Verlauf in der Zelle nehmen, bei der letzteren aber nur an der Polstelle einen solchen haben, im grössten Theil des Zellkörpers dagegen eine mehr geknickte oder wellige Anordnung besitzen. Hierzu gehört allerdings noch die

Hypothese, dass dieses wellige Fadenwerk mit der faserigen Einstrahlung am Polkegel in Zusammenhang steht, was sehr schwer auszumachen ist.

16 Figuren auf 1 Tafel sind beigegeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Dogiel, A. S., Die Structur der Nervenzellen der Retina. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Band XLVI. Heft 3. 1895. p. 394—413.)

Verf. wählte die Netzhaut der Vögel von Eule, Adler u. s. w., um die Structur der Nervenzellen der Retina zu untersuchen; gefärbt wurde mit Methylenblau. Verf. unterscheidet dabei mehrere Perioden, so die Granula-Periode, die dadurch charakterisirt ist, dass die stets färbende Substanz der Nervenzellen die Form von Körnchen und Körnern annimmt. In dieser wie auch in den übrigen Perioden der Einwirkung der Färbesubstanz nimmt der Kern, falls er sich überhaupt färbt, in den mit pikrinsaurem Ammoniak fixirten Präparaten stets eine violette Färbung mit mehr oder weniger starker Rosa-Schattirung an, während die chromophile, sich färbende Substanz des Zellkörpers eine violette Färbung mit vorherrschend blauer Nuance erhält.

Die zweite Periode der Zellfärbung wird dadurch charakterisirt, dass in dieser Periode sowohl die Körnchen, wie auch die Körner sich im Zellkörper in intensiv gefärbten Schollen von verschiedener Grösse und Form ansammeln, wodurch die Zelle ein fleckiges oder nach der zutreffenden Bezeichnung Lenhossek's ein tigerfellartiges Aussehen erhält. Die Zahl der Schollen ist gewöhnlich im centralen Theil des Zellkörpers und um dessen Kern herum viel bedeutender, als in der peripherischen Schicht der Zelle.

Des Weiteren beschäftigte sich Dogiel mit den Protoplasmafortsätzen. Da die Breite der peripherischen Schicht in einer und derselben Zelle gewöhnlich veränderlich zu sein pflegt, so scheint es oft, als ob einige Protoplasmafortsätze, wie auch der Konus des Axencylinderfortsatzes mit ihrer Basis mehr oder weniger tief in den mittleren Theil des Zellkörpers hineinragen und oft von demselben durch eine gebrochene Linie abgegrenzt werden. Nach Dogiel's Untersuchungen existirt in dieser Hinsicht gar kein scharfer Unterschied zwischen den Protoplasmafortsätzen und dem Axencylinderfortsatze der Zellen.

Die Konus-förmige Verdickung des Axencylindersfortsatzes, ähnlich wie auch die peripherische Schicht des Zellkörpers und die Protoplasmafortsätze, erscheint heller als der mittlere Theil der Zelle, und in ihr befindet sich, wie es auch in den Protoplasmafortsätzen der Fall ist, die chromophile Substanz in Form kleiner Schollen, Spindeln und Dreiecken.

Angefangen von der Spitze des Konus hat der Axencylinderfortsatz das Aussehen eines mehr oder weniger dicken Fadens, in welchem die chromophile Substanz dem Anscheine nach gänzlich fehlt, oder sie wird nur in seltenen Fällen in der Form von sehr kleinen Schollen im Axencylinderfortsatz an denjenigen Stellen angetroffen, wo er sich zuweilen verdickt. Auf solche Weise unterscheidet sich der Konus, mit welchem der Axencylinderfortsatz anfängt, in seiner Structur wesentlich nicht von den Protoplasmafortsätzen der Zelle, und in solchen Fällen, wenn es gilt,

die Frage zu entscheiden, welcher von den Fortsätzen der gegebenen Zelle für einen Axencylinderfortsatz zu halten sei, sind wir, sobald unser Urtheil nur auf die Structur des Konus begründet bleibt, nicht im Stande, eine positive Antwort zu geben; namentlich aber in dem Falle, wo der Axencylinderfortsatz von einem der Protoplasmafortsätze aus seinen Anfang nimmt, und dabei noch, wie es oft der Fall ist, in bedeutender Entfernung vom Zellkörper.

Die chromophile Substanz kann in den verschiedenen Färbungsperioden oder möglicherweise in einem verschiedenen Thätigkeitszustande der Zellen, die zu einem und demselben Typus gehören, die Form von Körnchen, Körnchenreihen, Körnern, Schollen, Spindeln u. s. w. annehmen, demgemäss wird sich auch das Aussehen der Zelle selbst verändern.

Zu Ende der zweiten Periode treten ausser der chromophilen und der Grundsubstanz noch die Fäden auf, gegen deren Existenz sich manche Forscher wenden. Nach Dogiel sind sie sehr fein, nicht varicös, färben sich ebenso intensiv wie die chromophile Substanz der Nervenzellen und verlaufen in jedem Zellkörper nach verschiedenen Richtungen, indem sie sich in mannichfaltigster Weise durchkreuzen.

In dem Konus des Axencylinderfortsatzes sind die Fäden ebenso deutlich wie in den Protoplasmafortsätzen wahrnehmbar.

Die Menge der Grundsubstanz ist in der peripherischen Schicht der Zelle, in den Protoplasmafortsätzen und im Konus des Axencylinderfortsatzes eine grössere, als im mittleren Theil des Zellkörpers. Im Axencylinderfortsatz selbst, angefangen von der Spitze des Konus, ist sie gleich der chromophilen Substanz dem Anschein nach nur in unbedeutender Menge vorhanden, wodurch sich wohl auch die Gleichartigkeit des genannten Fortsatzes erklärt.

Man ersieht daraus, dass die Protoplasmafortsätze, wie auch der Axencylinderfortsatz einer jeden Zelle von ein und denselben Bestandtheilen (chromophile Substanz, Grundsubstanz und Fäden) aber nur in verschiedener Qualität gebildet werden, im Axencylinderfortsatz befinden sich nur Spuren von chromophiler Substanz und Grundsubstanz, seine Hauptmasse besteht aus Fäden; in den Protoplasmafortsätzen dagegen sind die chromophile und die Grundsubstanz in weit grösserer Menge vorhanden.

Die dritte Periode der Einwirkung des Methylenblaus auf die Zellen wird dadurch gekennzeichnet, dass die Grundsubstanz mehr und mehr intensiv gefärbt wird, in Folge dessen alle übrigen Bestandtheile der Zelle und deren Fortsätze immer schwächer hervortreten. Schliesslich erhält die Grundsubstanz fast dieselbe intensive Färbung wie die chromophile Substanz und der Kern der Zelle, und auf solche Weise erscheint die ganze Zelle am Schlusse der genannten Periode in einer gleichmässig dunkelblauen Färbung, und man vermag nur mit Mühe den Kern wie auch Spuren der chromophilen Schollen u. s. w. zu erkennen. Diese Periode kann man Periode der Färbung der Grundsubstanz benennen.

Die Tafel enthält Figuren nach Präparaten der Retina der Eule, und zwar Nervenzellen in der ersten Periode der Einwirkung des Methylenblaus auf dieselben, dann in der zweiten und dritten.

E. Roth (Halle a. S.).

Grüss, J., Ueber das Eindringen von Substanzen, besonders der Diastase in das Stärkekorn. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Herausgegeben von Fünfstück. Bd. I. 1895. p. 295—315. Taf. VIII.)

Um zunächst darüber Aufschluss zu erlangen, ob Alkohol in trockene Stärkekörner einzudringen vermag, bringt Verf. dieselben in eine alkoholische Fuchsinlösung. Wurden sie dann nach achttägigem Aufenthalt in dieser Lösung in Glycerin untersucht, so zeigte sich, dass die meisten ganz farblos geblieben waren, einzelne waren aber in ihrer ganzen Substanz roth gefärbt.

Wurden durch Diastaselösung corrodirte Stärkekörner der gleichen Behandlung unterworfen, so war meist das Innere der Körner intensiv roth gefärbt, die Porenkanäle waren von einer feinen sich deutlich abhebenden Zone umgeben. Verf. schliesst aus diesen und einigen weiteren ähnlichen Beobachtungen, dass die Masse der Stärkekörner je nach ihrer Dichtigkeit für Farbstoffe und Alkohol mehr oder weniger impermeabel ist, dass sich aber auch intacte Stärkekörner der gleichen Art in dieser Hinsicht verschieden verhalten können, ebenso wie sie auch von Diastase verschieden schnell angegriffen werden.

Um sodann nach diesen orientirenden Versuchen zu entscheiden, ob Diastase in Stärkekörner einzudringen vermag, behandelt Verf. die von Diastase corrodirten Stärkekörner zunächst mit alkoholischer Guajaklösung und dann mit Wasserstoffsuperoxyd. Bei dieser Behandlung bildete sich in den Porenkanälen der von Ferment angegriffenen Stärkekörner ein blauer Niederschlag, auch die Wandung der Porenkanäle war blau gefärbt, die übrige Masse der Körner blieb aber gänzlich farblos. Es war dies namentlich bei der Beobachtung in Canadabalsam oder Paraffinöl mit Sicherheit zu beobachten. Den Einwand, dass die alkoholische Guajaklösung deshalb in die Stärkekörner nicht eingedrungen wäre, weil die gefällten Diastasetheilchen die intermicellaren Räume verschlössen, entkräftet Verf. durch die Beobachtung, dass bei Stärkekörnern, deren ganze Oberfläche durch Diastase abgeschmolzen war, bei der Guajakreaction keine Blaufärbung der Begrenzungsfläche eintrat. Wenn man schliesslich bedenkt, dass die Guajak-Wasserstoffsuperoxyd-Reaction z. B. das in die Reservecellulose eingedrungene Ferment sofort sichtbar macht, so wird man es wohl mit dem Verf. für zum mindestens sehr wahrscheinlich halten können, dass die Diastase nicht in die Masse der Stärkekörner einzudringen vermag. Wenn schliesslich A. Meyer das Entstehen centraler Spalten zu Gunsten der entgegengesetzten Ansicht anführt, so zeigt Verf., dass die Entstehung dieser Spalten auf Spannungen zurückgeführt werden kann, die dadurch entstehen, dass das erste hydrolytische Spaltungsproduct der Stärke in der Masse des Stärkekorns zurückbleibt. Dadurch würde offenbar ein Ausdehnungsbestreben der äusseren Schichten des Stärkekorns und die Entstehung centraler Risse bewirkt werden müssen.

Zimmermann (Berlin).

Müller, Fritz, Blumenblätter und Staubfäden von *Canistrum superbum*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 400.)

Bezugnehmend auf eine Bemerkung von Mez zeigt Verf. an der Hand einer einfachen Skizze, wie die Blumenblätter von Canistrum superbum mit dem dazwischen stehenden Staubfaden verwachsen und dabei doch am Grunde um dessen volle Breite getrennt sind.

Zimmermann (Berlin).

Rodrigue, A., Contribution à l'étude des mouvements spontanés et provoqués des feuilles des Légumineuses et des Oxalidées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1894. p. 128—134.)

Verf. hat bei verschiedenen Leguminosen und Oxalis spec. die Empfindlichkeit der Bewegungsgelenke festgestellt und durch Vergleichung mit den anatomischen Bau zwischen diesem und der Bewegungsmechanik gewisse Beziehnungen zu ermitteln versucht. Danach wird die Bewegung begünstigt durch Vereinigung der resistenten Elemente in der Axe des Organs, durch die Gegenwart von Collenchym als mechanisches Gewebe und durch excessive Rindenentwicklung. Zum Schlusse erwähnt Verf., dass die Membranen des Rindenparenchyms in den an die Intercellularen grenzenden Partien keine Tüpfel und sogar eine stärkere Dicke als in den übrigen Theilen besitzen. Sie schliesst daraus, dass die Auspressung von Wasser in dieser Richtung nicht so schnell stattfinden könnte, als es die Schnelligkeit der Bewegungen erwarten liesse.

Zimmermann (Berlin).

Schilling, August Jakob, Der Einfluss von Bewegungshemmungen auf die Arbeitsleistungen von *Mimosa pudica*. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. XXIX. Neue Folge. Bd. XXII. 1895. Heft 3/4. p. 416—433.)

Dass wachsende und ausgewachsene Pflanzentheile bei der Ausführung von Bewegungen beträchtliche Arbeitsleistungen vollbringen, ist bekannt. Ob aber auch die Kraftentwicklung über das unter gewöhnlichen Verhältnissen erforderliche Maass hinaus gesteigert werden kann, wenn die Vermehrung der vorhandenen Widerstände einen grösseren Aufwand von Energie bei der Ausführung der Bewegungen bedingt, versucht Verf. zu lösen. Zu diesem Zwecke wurden verwandt: Mimosa pudica, Phaseolus vulgaris, Acacia lophanta, A. Portericensis, Adcuanthes Gersoni, Amicia Sparmanni u. s. w., allein bei der minder auffallenden Reaction ihrer Gelenke war eine zuverlässige Beobachtung der nur unter Zuhilfenahme von Controllpflanzen wahrnehmbaren Arbeitsleistungen, welche die Blätter nach ihrer Belastung ausführten, nur unter sehr grossen Schwierigkeiten möglich, mit Ausnahme der erstgenannten Pflanze.

Hervorzuheben wäre, dass die Reizbarkeit des Gewächses durch die Arbeitsleistungen, welche ihm in Folge der Belastung zugemuthet wurden, keine Beeinträchtigung erfuhr. Unter dem Drucke der grössten Last, welche das Blatt überhaupt zu heben vermag, blieb das Gelenk des primären Blattstieles auf seiner Unterseite noch in ebenso hohem Grade reizbar, als wenn es sich unter gewöhnlichen Verhältnissen befand.

Verschiedene Versuche ergaben, dass sich in Folge der Belastung das elastische Moment des Blattes um mehr als das Vierfache seiner eigenen Grösse vermehrt; so stieg es in einem Falle von 9,4 auf 39,9 gmm.

In der Regel hatten sich die belasteten Blätter bereits im Verlauf von 10 bis 13 Minuten ungefähr wieder auf ihre frühere Stellung erhoben. Die Grenze der Leistungsfähigkeit war allerdings bei einem solchen Kraftaufwand nahezu erreicht. Es verdient dann hervorgehoben zu werden, dass auf die Hebung des Blattes, welche der Entlastung desselben folgte, keine Reizbewegung eintrat, es sei denn, dass sie durch Erschütterung der Pflanze bei der Abnahme der Last veranlasst worden wäre.

Aus einer Reihe von Ermittelungen ging hervor, dass die Hebung eines belasteten Blattes von dem Gelenk in der Weise bewirkt wird, dass neben der Zunahme der Expansion in der unteren Hälfte eine Abnahme derselben in der oberen einhergeht, wie dieses auch bei dem unbelasteten Blatt der Fall ist.

Nach Abtragung der einen oder anderen Gelenkhälfte ergab sich, dass die untere Gelenkhälfte vermöge ihrer Expansionskraft jene Arbeitsleistungen, welche nicht nur zur Hebung des Blattes, sondern auch zur Bewältigung einer diesem aufgebürdeten Last nothwendig ist, zu vollbringen im Stande ist.

Eine klare Entscheidung, wie die obere Gelenkhälfte bei der Bewegung des Blattes sich verhält, konnte durch die Abtragung der unteren Gelenkhälfte nicht herbeigeführt werden und ist von weiterer Arbeit zu erhoffen.

Auch in der Thierphysiologie kommen die Hebung und Senkung der Organe durch die wechselseitige Verlängerung und Verkürzung zweier antagonistischer Kräfte wie bei Mimosa pudica zu Stande.

E. Roth (Halle a. S.).

Richter, Aladár, Die anatomischen und systematischen Verhältnisse dreier problematischer Genera der tropischen Flora. *Cudrania*, *Plecospermum* und *Cardiogyne*. (Természetrajzi Füzetek. 1895. No. 3/4. p. 294—307. Mit 2 Tafeln.)

Die mit einer warzigen Cuticula bedeckte Epidermis der Stammrepräsentanten sämmtlicher drei Genera bildet im Querschnitt eine Zellreihe; die geraden Wandzellen sind polygonal; Cudrania excellirt durch ihre Randtüpfel (ausgenommen Cudrania fruticosa Wight et Kurz).

Die relative Grösse der unteren und oberen Epidermalzellen ist verschieden, doch in dieser Hinsicht stehen Cudrania Javanensis, Plecospermum spinosum und Cardiogyne Africana mit ihrer warzigen Cuticula im engeren Anschlusse als Plecospermum Bureaui mit Plecospermum spinosum, weil bei jenem die oberen Epidermalzellen in unverhältnissmässiger Weise grösser als die unteren Epidermalzellen sind, und häufig in zwei Zellreihen gelagert auftreten, wie mit den verschleimten Zellen die sogenannte Epidermis mucigera bilden. Bei eben derselben fehlt die Cuticular-Hypertrophie und das charakteristische Auftreten der keulenförmigen Krystalldrusen. Ihre Stelle ersetzen hauptsächlich längs den Adern befindliche Haufen rhombischer Krystalle. Es sind solche Merkmale, welche für Plecospermum Bureaui zur

generischen Absonderung von Plecospermum spinosum unvergleichlich geeigneter wären, als jene, welche die in Rede stehenden drei Gattungen, besonders aber Cardiogyne, von Plecospermum trennen. Die Haarformationen sind im grossen Ganzen ähnlich gestaltet und ein- oder mehrzellig. Diese und die beschriebenen Drüsenhaare sind selbst nicht für die Arten charakteristisch.

Verf. geht dann auf das Parenchym der Blattgewebe ein, bespricht die beiden Gerbsäuresubstanz enthaltenden Zellreihen der Palissaden, den Bau der Bündel, die ungegliederten Milchsaftröhren, die Schaftformation, die Korkentwickelung u. s. w.

Aus den Untersuchungen des Verf. geht hervor, dass zwischen den Stammvertretern der drei Genera der Unterschied sowohl an morphologischen wie an anatomischen Merkmalen von geringem und problematischem Werth ist, er ist ein solcher, welcher zur genauen Unterscheidung der Genera von einander nicht genügt, sondern höchstens für ein Merkmal der Arten geeignet wäre.

Auf dieser Grundlage ist die durch Durand adoptirte Ansicht Bentham und Hooker's anzunehmen und morphologisch einzig und allein berechtigt, laut welcher Cardiogyne an Plecospermum pro sectione angeschlossen (stamina in aestivatione inflexa) zu den Moreen, Cudrania hingegen einfach zu den Euartocarpeen zu zählen ist. Es ist dabei noch zu berücksichtigen, dass die Familie der Moreen und Artocarpeen innerhalb des Rahmens der Urticaceen im stärkeren Maasse ganz denselben anatomischen Charakter besitzt.

Die Arbeit basirt auf den Arten Trécul's und Bureau's, denen Originale vom Jardin des plantes bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurden.

E. Roth (Halle a. S.).

Russell, W., Influence du climat méditerranéen sur la structure des plantes communes en France. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. I. p. 323—354. 2 Tafeln.)

Verf. hat bei zahlreichen Gewächsen, die theils aus der Umgegend von Paris, theils aus dem Mittelmeergebiet stammen, die Anatomie von Blatt und Stengel untersucht und kommt auf Grund dieser Untersuchungen zu dem Resultat, dass sich die Pflanzen des Mediterranklimas von den gleichen Arten der Pariser Gegend durch folgende Charaktere unterscheiden:

1. Die Epidermiszellen sind grösser und höher, von regelmässigerem Umriss und mit dickeren Wänden versehen.

2. Der Spaltöffnungsapparat ist namentlich auf der Oberseite der Blätter stärker entwickelt.

3. Die Rinde erreicht bei den oberirdischen Stengeln im Verhältniss zum Centralcylinder meist eine geringere Ausdehnung, oft nimmt sie Pallisadenform an. Mechanische Elemente sind in derselben stark entwickelt.

4. Die Rinde der unterirdischen Zweige ist dicker und besitzt grössere Zellen.

5. Hadrom und Leptom sind stärker ausgebildet.

6. Die Gefässe besitzen einen grösseren Durchmesser.
7. Die Verholzung ist eine intensivere.
8. Die Blätter besitzen eine grössere Dicke.
9. Die Secretionsorgane sind stärker entwickelt.

Zimmermann (Berlin).

Russell, W., Contributions à l'étude de l'influence du climat sur la structure des feuilles. (Association française pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen 1894. Compte rendu 1895. p. 634—635.)

Verf. verglich 68 Pflanzen aus 23 Familien hinsichtlich der Entwickelung der Blätter. Die einen stammten aus Carnoules Departement Var, die anderen aus Lardy (Seine et Oise); sämmtlich waren sie im blühenden Zustande gesammelt.

Nach Russell's Untersuchungen erstreckt sich der Einfluss des Mittelmeerklimas auf die Epidermiszellen der Blätter in folgender Weise:

1. Verminderung und zuweilen gänzliches Verschwinden der Buchtigkeit.
2. Verstärkung der Dicke auf beiden Seiten.
3. Vermehrung der Zahl der Stomata.
4. Vergrösserung des Zellvolumens.
5. Streckung der Zellen gemäss der Längsrichtung des Blattes.

Es ist nicht unschwer zu zeigen, dass die Structurveränderungen, welche die Pflanzen der Pariser Gegend in dem Mittelmeerklima erleiden, zum grössten Theile von den physischen Bedingungen abhängen.

E. Roth (Halle a. S.).

Daniel, L., Etude anatomique sommaire sur les débuts de la soudure dans la greffe. (Associat. franç. pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen 1894. Compte rendu. 1895. p. 571—576.)

Bei dem Pfropfen muss man zwei Erscheinungsreihen aus einander halten; bei der einen — der provisorischen Vereinigung — handelt es sich darum, dem Pflanzensafte einen möglichst raschen Weg vom Stamm zum Pfropfreis zu verschaffen, in der zweiten hat man die dauernde Vereinigung, die Bildung neuer Gewebe im Auge, die definitive Vereinigung.

Das erstere Faktum ist leicht zu erreichen; und es ist in der That ein sehr seltenes Vorkommen, dass ein paar zusammengepfropfte Pflanzen sich nicht wenigstens für einige Tage zusammenschweissen. Eine stete Ausnahme bilden nur die Farne. Verf. hat die verschiedensten Gewächse auf einander gepfropft, sowohl in Hinsicht der anatomischen Structur wie der systematischen Stellung. Als Beispiele führt er an Daucus Carota und Oenanthe crocata, Reseda luteola und Lychnis, Kohl und Helleborus foetidus. Diese Art von Verbindung dauert aber in der Regel nicht lange, wenn sie auch bisweilen, namentlich im Winter, geraume Zeit anhält; bei vielen Pfropfungen aus entfernten Familien kommt es über diese erste Phase überhaupt nicht hinaus. Die definitive Pfropfung wird den Inhalt einer weiteren Arbeit bilden.

E. Roth (Halle a. S.).

Burgerstein, Alfred, Vergleichend-histologische Untersuchungen des Holzes der *Pomaceen*. (Sitzungsberichte der k. Academie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIV. Abtheil. 1. 1895. Heft 5—7. p. 723—772.)

Eine kleine Holzprobe zur Determinirung gab den Anlass zu der Arbeit, in deren Verlaufe Verf. erstaunte über die Verschiedenartigkeit der Eintheilung dieser Familien in Gattungen und die Begrenzung der letzteren.

Burgerstein konnte 85 Arten einschliesslich der Hybriden in den Kreis seiner Arbeiten ziehen, und zwar aus den Arten Amelanchier, Aronia, Chaenomeles, Cotoneaster, Crataegus, Cydonia, Malus, Mespilus, Pirus, Paracantha und Sorbus (Aria, Cornus, Halmia, Sorbus, Forminaria).

Alle untersuchten Pomaceen zeigen einen im Wesentlichen übereinstimmenden histologischen Bau des Holzes. Es lassen sich jedoch einige Gattungen wie Cydonia, Mespilus, Paracantha etc. oder Gruppen wie die Sorbeen xylotomisch unterscheiden und bestimmen. Kaum unterscheidbar sind in einzelnen Fällen Pirus und Crataegus, sowie Amelanchier und Malus. Vielleicht lassen sich auch einzelne Arten determiniren; um jedoch darüber etwas Bestimmtes aussagen zu können, müsste die Arbeit auf mehrere Individuen einer Art einschliesslich ihrer Varietäten ausgedehnt werden. Soviel ist jedoch sicher und leicht erklärlich, dass die einzelnen Arten im anatomischen Bau des Holzes weniger differiren als in der äusseren Gestalt ihrer Organe.

Die für die Diagnostik verwendbaren xylotomischen Merkmale sind:

Das Vorkommen oder Fehlen von tertiären Verdickungsschichten in den Gefässen und Tracheiden.

Die radiale Weite der Gefässe.

Die Höhe der Markstrahlzellen.

Die Zahl der Markstrahlen pro Millimeter am Holzquerschnitt. Verf. nennt diese Zahl der Kürze wegen den Markstrahlabstand; eigentlich ist dieser der reciproke Werth der Markstrahlzahl, denn je kleiner (grösser) der gegenseitige Abstand der Markstrahlen ist, desto grösser (kleiner) ist die Zahl der im Gesichtsfelde des Mikroskopes sichtbaren Markstrahlen am Querschnitt.

Die Zahl der Markstrahlzellreihen im Tangentialschnitt.

Folgende Tabelle giebt eine Uebersicht nach holzanatomischen Merkmalen:

I. Gefässe ohne tertiäre Verdickungsschichten. Markstrahlen ein- bis dreireihig; zweireihige sehr häufig, einreihige häufig, dreireihige selten.
  A. 10—13 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt. Gefässweite 0,040—0,060 mm (ausnahmsweise bei *Malus* höher). Markstrahl-Zellenhöhe 0,013—0,017 mm. *Malus. Amelanchier.*
  B. 13—16 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt.
    a) Gefässweite 0,030—0,040 mm (bei *Pirus communis* bis 0,050 mm). Markstrahl-Zellenhöhe 0,013—0,015 mm. *Pirus.*
    b) Gefässweite meist 0,040—0,045 mm, selten kleiner (bis 0,033 mm) oder grösser (0,050 mm); Markstrahl-Zellenhöhe meist 0,05—0,018 mm, selten kleiner (bis 0,0146 mm) oder grösser (bis 0,0205 mm). *Crataegus.*

c) Gefässweite 0,035 bis 0,041 mm, mittlere Höhe der Markstrahlen im Jahresring 0,020 bis 0,021 mm, Höhe der einzelnen Markstrahlen sehr ungleich; neben niederen (0,014 mm) treten auch hohe (h. = 0,030 bis 0,050 mm) Markstrahlen auf, bei dem die radiale Länge kleiner oder fast gleich der radialen Höhe ist. *Pyracantha.*

II. Gefässe mit tertiären Verdickungsschichten.

A. Markstrahlen ein- bis zweireihig (häufiger ein- als zweireihig), Tracheiden mit schraubiger Verdickung. 15—17 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt. Gefässweite meist 0,033—0,040 mm, Markstrahl-Zellenabstand 0,019—0,022 mm. *Cotoneaster.*

B. Markstrahlen ein- bis dreireihig, meist zwei-, häufiger ein-, selten dreireihig.

a) 9—12 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt.

α) Gefässweite 0,038—0,048 mm, Markstrahl-Zellenhöhe 0,013—0,014 mm. *Cydonia.*

β) Gefässweite 0,038—0,050 mm, Markstrahl-Zellenhöhe meist 0,014—0,017 mm. (Bei *Sorbus suecica* 0,018—0,020 mm). *Sorbus.*

b) 12—13 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt. Gefässweite 0,039—0,044 mm, Markstrahl-Zellenhöhe 0,0158—0,0163 mm. *Aronia.*

c) 13—12 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt. Gefässweite 0,030—0,035 mm, Markstrahl-Zellenhöhe 0,013—0,014 mm. *Chaenomeles.*

C. Markstrahlen ein- bis vierreihig, selten ein-, häufig vierreihig, 13,4 bis 13,8 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt. Gefässweite 0,035—0,037 mm, Markstrahl-Zellenhöhe 0,015—0,016 mm. *Mespilus.*

Die von den Systematikern angenommene Hybridität von Pirus Bollwilleriana Bauhin (Pirus Pollveria L.) = Pirus communis × Sorbus Aria ist auch im anatomischen Bau des Holzes begründet.

Sorbus Florentina Bertol. ist nach Ausweis des histologischen Holzbaues keinesfalls eine echte Malus-Art, sondern entweder eine nicht hybride Sorbus oder ein Blendling von Sorbus und Malus. Mespilus grandiflora Sm. ist nicht, wie neuestens von Koehne und Dippel angenommen wird, eine echte Crataegus-Art, sondern entweder eine reine Mespilus oder ein Bastard von Mespilus Germanica und Crataegus-spec.

Auch den histologischen Bau einiger Wurzelhölzer dieser Arten untersuchte Verf. Danach haben:

1. Die Gefässe im Wurzelholze ein viel weiteres Lumen als im Stamm- und Astholze (besonders auffallend bei Malus baccata und Crataegus fusca).

2. Sind die Tracheiden und Holzparenchymzellen breiter (Malus baccata, Crataegus fusca), die Markstrahlzellen viel höher und auch etwas breiter als im Schaft- und Astholze.

3. Ist die Zahl der Markstrahlen im Holzquerschnitt des Wurzelholzes (auf die Länge eines Millimeters berechnet) kleiner als im oberirdischen Holzkörper

E. Roth (Halle a. S.).

Fiori, A., Ricerche anatomiche sull'infruttescenza dell' *Hovenia dulcis* Thunb. (Malpighia. 1895. p. 139—157.)

Hovenia dulcis ist dadurch ausgezeichnet, dass die Hauptäste der rispenartigen Blütenstände nach der Befruchtung anschwellen und fleischig, zuckerreich und essbar werden. Diese Anschwellung beruht nun nach den Untersuchungen des Verfs. in erster Linie auf einer Vergrösserung der Rinden- und Markparenchymzellen, die sich zunächst mit Stärke anfüllen. In zweiter Linie erfährt auch das mechanische System nach der Befruchtung eine stärkere Ausbildung.

Bemerkenswerth ist noch, dass Verf. in den Achsen des Fruchtstandes ein „sistema albuminoso-tannico“ aufgefunden hat, das mit dem von Pichi in den Wurzeln von Vitis aufgefundenen eine grosse Aehnlichkeit hat. Die Elemente desselben sind zunächst von einer homogenen oder körnigen Substanz erfüllt; später erscheinen in dieser eine oder mehrere centrale Vacuolen und darauf Stärkekörner. Bei vollständiger Reife werden endlich die Stärkekörner wieder aufgelöst, und es ballt sich die plastische Substanz im Centrum der Zellen zu einer stark lichtbrechenden homogenen Masse zusammen. Derartige Zellen finden sich zerstreut im Parenchym, namentlich um die Gefässbündel herum und sind immer in der Längsrichtung in Reihen angeordnet. Sie finden sich auch in anderen Theilen der Pflanze, treten dort aber weniger hervor.

Ausserdem beobachtete Verf. in den Inflorescenzachsen von Gummi erfüllte Höhlungen, wie sie bei anderen Rhamnaceen schon von Touvenin und Guignard nachgewiesen sind. Er konnte in denselben ausser Gummi auch Tannin nachweisen.

Zimmermann (Berlin).

Müller, F., Das Ende der Blütenstandsachsen von *Eunidularium*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 392—400.)

Verf. hatte beobachtet, dass sowohl bei Hedychium coronarium als auch bei sechs verschiedenen Eunidularium-spec. am Ende der Blütenstandsachsen sehr verschiedenartig gestaltete Deckblätter angetroffen werden. Bei den geringen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Scitamineen und Bromeliaceen kann nun dies gleichartige Verhalten nicht wohl als „Folge der Vererbung von gemeinsamen Stammformen“ aufgefasst werden. Da es sich ferner um völlig nutzlose Dinge handelt, kann auch nicht an eine „Wirkung der Anpassung an gleiche Lebensbedingungen“ gedacht werden. „So wird man zu der Annahme gedrängt, dass durch die Beschaffenheit der Blütenstandsachsen selbst die Verschiedenheit ihrer Endgebilde bedingt sei, dass, um mich einer zutreffenden Bezeichnung von Driesch zu bedienen, diese Gebilde „eine Function des Ortes“ seien“. „Durch den am Ende des jungen Astes verfügbaren Raum würde die Gestalt des Endgebildes bedingt sein; hiervon würde es abhängen, ob ein regelrechtes Blatt, ob ein Blatt mit minder oder mehr verwachsenen Bändern, ob ein weiterer oder engerer Schlauch mit grösserer oder kleinerer Endöffnung u. s. w. aus der Anlage hervorgeht.“

Zimmermann (Berlin).

Pampolini, L., Notizie sul frutto di *Aucuba japonica* Thunb. (Nuovo Giornale botanico Italiano. 1895. p. 257—261.)

Verf. giebt eine morphologische und histologische Beschreibung der Früchte von Aucuba Japonica. Danach stellen dieselben im Gegensatz zu denen von Cornus echte Beeren dar; ferner ist der Embryo relativ klein, nur etwa ein Drittel so lang als das Endosperm.

Zimmermann (Berlin).

Hegelmaier, F., Ueber Orientirung des Keimes im *Angiospermen*-Samen. (Botanische Zeitung. 1895. p. 143—173.)

Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Lagerungsweise der verschiedenen Theile des Embryos gegenüber den Seiten der Samenknospe und des Samens festzustellen. Er konnte sich hierbei nicht auf die Untersuchung des reifen Samens beschränken, da sich in vielen Fällen nachweisen liess, dass die Lage des Embryos während der Samenentwickelung sehr weitgehende Aenderungen erfährt.

Um nun zunächst zu zeigen, dass die Orientirung der Cotyledonen von der Schwerkraftwirkung unabhängig ist, beschreibt Verf. die Samenbildung einiger Labiaten und Cruciferen, bei denen sich die Cotylenorientirung im Raum mit Sicherheit feststellen und keine Beziehungen zur Lothlinie erkennen lässt.

Sodann zeigt Verf. an verschiedenen Beispielen, dass die von Hofmeister hervorgehobenen Beziehungen zwischen dem Verhältniss des medianen und transversalen Durchmessers des Embryosacks und der Orientirung der Cotyledonen bei deren Anlegung nicht vorhanden sind. Da kein unmittelbarer Contact zwischen der Embryosackwandung und der betreffenden Partie des Embryos stattfindet, könnte auch eine mechanische Einwirkung der ersteren auf letztere nicht in Frage kommen; vielmehr könnte es sich höchstens um einen correlativen Vorgang handeln. Nach den Untersuchungen des Verf. ist die Mehrzahl der Embryosäcke zunächst von annähernd kreisförmigem Querschnitt und hiermit würde auch für die Hofmeister'sche Auffassung stimmen, dass die primäre Cotyledonenanlage meist regellos ist. Das gleiche Verhalten zeigen nun aber auch diejenigen Arten, bei denen der Querschnitt des Embryosackes zur Zeit der Cotylenanlage mehr oder weniger elliptisch gestreckt ist.

Aus der in solchen Fällen zu beobachtenden regellosen Orientirung der ersten Embryoanlage kann nun nach den Untersuchungen des Verf. in dreierlei Weise während der Entwickelung des Samens eine regelmässige Orientirung herbeigeführt werden. Entweder es findet durch äusseren Anstoss eine Axendrehung des Keimes in seiner Totalität statt, oder es erfolgt Drehwuchs des hypocotylen Keimtheils oder die wachsenden Cotyledonen drehen sich selbst in gleichsinniger Richtung. Die ersten beiden Factoren scheinen sich auch mitunter mit einander zu combiniren, sie treten aber dem letztgenannten gegenüber an Wirksamkeit und Verbreitung weit zurück.

Indem Verf. sodann zu den Ursachen übergeht, welche jene Richtungsveränderungen hervorrufen können, so erwähnt er zunächst, dass in denjenigen Fällen, in welchen die Cotyledonen die regellose Lage bis

zur Samenreife beibehalten, meist Einbettung des Keimes in ein wenigstens einigermaassen copiöses Nährgewebe besteht. Es kommen aber nach beiden Richtungen hin Abweichungen von dieser Regel vor.

Von denjenigen Arten, bei denen später eine Drehung der Cotyledonen zu regelmässiger Orientirung stattfindet, bespricht Verf. sodann zunächst Polygala und Linum. Hier soll die Drehung der Cotyledonen in erster Linie durch den ungleichstarken Druck von Seiten des Endosperms bewirkt werden. Bei Knautia arvensis war dagegen keine Torsion der Spreiten nachzuweisen, auch ist der Embryo hier während der Orientirungsbewegung von einem von innen her in Erweichung und Auflösung begriffenen Endosperm umgeben. Verf. hält hier eine Drehung des ganzen Embryo für wahrscheinlich. Bei den Cucurbitaceen ist das Endosperm bei den Orientirungsbewegungen ebenfalls unbetheiligt. Die Compositen und Borragineen sind dadurch ausgezeichnet, dass bei ihnen sowohl In- als auch Accumbenz vorkommt. Das Endosperm ist hier bei den Drehungen ebenfalls unbetheiligt. Von den Labiaten ist Lamium dadurch ausgezeichnet, dass bei ihm eine Torsion des ganzen Embryos stattfindet.

Von denjenigen Arten, bei denen der Embryo mehr oder weniger stark gekrümmt ist, beschreibt Verf. zunächst Atropa und Solanum, bei denen innerhalb des copiösen Nährgewebes eine Torsion der Cotyledonen zur Erreichung der richtigen Orientirung stattfindet. Hieran schliesst sich eine Besprechung der Polygoneen.

Bei einer Anzahl weiterer Gewächse combinirt sich nicht bloss mit bestimmter Orientirung der Cotyledonen eine Krümmung des Embryos, deren Auftreten mit der Regulirung der Orientirung in zeitlichen Zusammenhang steht, sondern es bringt es auch der Bau der meist campylotropen Samenknospen mit sich, dass schon der Keimsackraum von vornherein mehr oder weniger scharfe Curvatur zeigt; endlich fehlt in den ausgebildeten Samen Endosperm entweder ganz oder bleibt wenigstes in so untergeordnetem Umfang erhalten, dass der Keim in seiner Gesammtform der des Innenraums des Samens gleichwohl entspricht. Es gehören hierher namentlich verschiedene Caryophyllaceen und Papilionaceen.

Bei den Cruciferen findet die im Allgemeinen in einer Krümmung der Cotyledonen bestehende Orientirungsbewegung des zunächst regellos orientirten Embryos innerhalb eines geschlossenen Nährgewebes statt. Aehnliche Verhältnisse zeigen ferner auch Reseda, Cannabis und die untersuchten Convolvulaceen.

Zum Schluss beschreibt Verf. die Samenknospen von Helianthemum vulgare; da diese atrop sind, kann natürlich nur von einer Beziehung zwischen dem Medianschnitte der Keimblätter und der Krümmungsebene des Embryos die Rede sein.

Zimmermann (Berlin).

Jahn, E., Ueber Schwimmblätter. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Bd. I. p. 281—294. Taf. 7.)

Nach den Ausführungen des Verfs. sind vier Bedingungen nöthig, um ein schwimmendes Blatt an der Oberfläche zu erhalten: „Erstens specifische Leichtigkeit der Spreite, die aber die ebenfalls geforderte Festigkeit nicht

beeinträchtigen darf. Zweitens eine möglichst grosse Oberfläche. Drittens muss der Blattstiel im Mittelpunkt der Lamina oder möglichst nahe demselben befestigt sein, d. h. die Spreite muss eine herz- oder schildförmige Gestalt haben. Viertens muss der Stiel unter einem grossen Winkel an der Spreite sitzen und sehr lang sein. Diese Bedingungen sind in der Natur überall verwirklicht und von ihnen aus lassen sich viele Eigenthümlichkeiten der Schwimmblätter erklären."

„Das wichtigste Ergebniss ist, dass bei einem Blatte dieser Art ein Zusammenhang zwischen Form und Function nachgewiesen werden kann; die Herz- und Schildgestalt u. a. sind zweckmässige Einrichtungen. Dem Anschein nach reichen diese Beziehungen sogar aus, die merkwürdigen Blattformen mancher Landpflanzen zu deuten."

„Nun kennt man schon seit langer Zeit eine andere Relation, die ebenfalls die Herz- und Schildform betrifft. Es ist die merkwürdige Thatsache, dass fast alle windenden und kletternden Gewächse annähernd oder typisch herzförmige Spreiten haben . . . . Vermuthlich wird auch hier aus unbekannten Gründen das Ziel erstrebt, den Stiel im Mittelpunkt, d. h. im Schwerpunkt der Spreite, zu befestigen."

Zimmermann (Berlin).

Schulze, Carl, Ueber den anatomischen Bau des Blattes und der Achse in der Familie der *Phytolaccaceen* und deren Bedeutung für die Systematik. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8°. 56 pp. 1 Tafel. Danzig 1895.

Verf. vermochte von den 22 existirenden Gattungen immerhin 19 zu untersuchen. Die Wurzel hat er nur ganz nebenher erwähnt, da er bei der schwierigen Beschaffenheit des Materials meist auf Herbariumexemplare ohne Wurzel angewiesen war. Das Phloem ist nicht weiter untersucht worden, da sich bei einem genaueren und eingehenderen Studium desselben zu grosse Schwierigkeiten gegenüber den unbedeutenden Resultaten, welche für die vergleichende Anatomie und die Systematik ausgenutzt werden könnten, darbieten; der Weichbast erschwert die Herstellung brauchbarer Präparate bedeutend, und der Uebergang des Cambiums in Cambiform ist oftmals durch keine besondere Merkmale gekennzeichnet. Zusammenschrumpfen und Eintrocknen der Basttheile bei Herbarexemplaren erhöhen die Schwierigkeiten.

Verf. untersuchte die Gattungen Gallesia, Seguieria, Monococcus, Ledenbergia, Rivina, Petiveria, Microtea, Mohlana, Adenogramma, Polpoda, Limeum, Stegnosperma, Psammatropha, Phytolacca (Ercilia), Anisomeria, Giesekia, Didymotheca, Gyrostemon, Agdestis.

Ein allgemeinerer Theil beschäftigt sich mit der Epidermis, den Spaltöffnungen, dem inneren Blattbau, den Nerven, den Krystallen der Blätter, der Achse und ihrer Theile, wie Epidermis, Subepidermalgewebe, Gefässelemente, Mark und fügt ein Capitel Besonderes hinzu.

Der specielle Abschnitt enthält die anatomischen Diagnosen der Gattungen und Arten, die Blatt- wie Achsenstructur wird näher beschrieben; Bemerkungen über Habitus und Vorkommen der einzelnen Gattungen sind angereiht.

Allgemein ergiebt sich, dass trotz des sehr verschiedenen Habitus die bei allen Gattungen sich zahlreich findenden Hoftüpfelgefässe mit einfacher Perforation von systematischer Bedeutung für die Familie sind.

Der ganzen Familie gemeinsam ist ferner die stets einschichtige Epidermis des Blattes wie der Achse, die überall beobachtete Einbettung der Nerven, das mehr oder minder stark collenchymatisch verdickte Rindenparenchym, sowie die sehr regelmässig und kreisförmig angeordneten Bastfasern, welche das Phloem umgeben. Ausserdem sind die meisten Gattungen reich an Calcium-Oxalatkrystallen.

Für die einzelnen Unterfamilien ist charakteristisch:

Tribus Rivineae.

Grosse Calcium-Oxalatkrystalle. Ausgenommen Microtea und Adenogramma.

Tribus Stegnospermeae.

Calcium-Oxalatkrystalle, Libriformfasern mit kleinen runden bis gehöften Tüpfeln.

Tribus Phytolaccaceae.

Calcium-Oxalatraphiden, anomales Dickenwachsthum (Giesekia ?).

Tribus Gyrostemoneae.

Fehlen von Krystallelementen, bilateraler Blattbau, grosse Secretzellen direct unter der Epidermis, Libriformfaser mit kleinen runden, meist gehöften Tüpfeln.

Tribus Agdestis.

Kurze, kräftig ausgebildete Oxalatraphiden, welche Drusen sehr ähnlich sehen.

Die Tafel giebt Abbildungen der Spaltöffnungen der Blattunterseite von Gallesia Corazema, Stamm-Querschnitt von Seguieria Americana und Phytolacca dioica wie Blatt-Querschnitt von Gyrostemon Australis.

E. Roth (Halle a. S.).

Weisse, A., Zur Kenntniss der Anisophyllie von *Acer platanoides*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1895. p. 376—389.)

Aus den Untersuchungen des Verfs. geht hervor, dass bei Acer platanoides die grössere Länge des Blattstiels der Unterblätter nicht, wie dies Wiesner früher annahm, die Folge eines schwachen Etiolements sein kann; vielmehr sah Verf. bei Blattstiel und Spreite bei Beschattung eine Wachsthumshemmung eintreten. Dahingegen ist nun aber die Anisophyllie von Acer im Allgemeinen sowohl von der Lage des betreffenden Sprosses zum Horizont als auch von der Lage derselben zu seinem Mutterspross abhängig. In besonderen Fällen kann aber auch durch nur einen der beiden Factoren Anisophyllie bedingt werden. „Der Einfluss der Lage zum Muttersspross ist nicht auf einseitig begünstigte Ernährung zurückzuführen, sondern ist eine ererbte Eigenthümlichkeit, die nur teleologisch, nicht aber causal erklärt werden kann."

Zimmermann (Berlin).

Kneifel, R., Formen und Formenwechsel des Blattes der Zuckerrübe. (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1895. p. 965.)

Verf. hebt Eingangs hervor, dass sich die Züchtung bedeutend vereinfachen würde, wenn es gelänge, einen festen Zusammenhang zwischen Blattform und hohem Zuckergehalt der Wurzel zu finden. Jedenfalls würde dadurch die heutige Form der Selection gründlich und vollständig geändert werden. Die Untersuchungen des Verf. erstrecken sich auf die Veränderungen in der Form der Belaubung und handelte es sich in erster Linie um die Beantwortung der Frage: „Welche Formen nimmt die Belaubung der Zuckerrübe zu verschiedenen Zeiten des ersten Vegetationsjahres an?“ Ferner sollten möglichst zahlreiche Rübenproben nach ihrer Blattform für die Polarisation zusammengestellt werden. Die Unterschiede in der Belaubung z. B. zwischen Juni und Oktober sind wohl sehr grosse, doch ist die Beantwortung der Frage über die wirkliche Grösse vieler Unterschiede nur dann möglich, wenn man die Blätter verschiedener Zeitabschnitte in ihrer wirklichen Form neben einander legen kann. Der Versuch, die Blattform genau festzuhalten, gelang am besten durch Herstellung von Gypsabgüssen der einzelnen Blätter und lieferte der Gypsabguss eine genaue Nachbildung des Blattes nach Form, Oberflächengestaltung und Gliederung der Blattstränge; letztere werden bis in ihre feinsten Verzweigungen wiedergegeben. Zum Studium der Veränderung in der Blattform wurden sieben Rüben einer distincten Klein-Wanzlebener Sorte gewählt und in den Tagen 10. Juni, 22. Juni, 2. und 22. Juli, 14. August, 7. September und 4. Oktober jedesmal das letzte, eben vollentfaltete Blatt abgeschnitten und zur Anfertigung eines Gypsabgusses verwendet. Nach Beendigung des Versuches wurden die Abgüsse von den Blättern je einer Rübe zusammengestellt und photographirt.

Betrachtet man den Entwickelungsvorgang vom ersten bis zum letzten Blatt, so findet man in den ersten 3 bis 4 Wochen ein sehr rasches Ansteigen der Blattfläche. Ist der Höhepunkt erreicht, so werden die nachfolgenden Blätter je nach den Bodenverhältnissen immer kleiner und kleiner. Unabhängig von Blattform und Blattgrösse werden die Blattstränge mit jedem späteren Blatte immer zahlreicher, gehen in immer spitzeren Winkel von der Mittelrippe aus und reichen mit jedem neuen Blatte näher gegen dessen Saum. Dabei heben sich die Stränge bei jedem späteren Blatt immer markanter von der unteren Blattseite ab. Die Beobachtung der Veränderungen des Blattes führt also zu dem Ergebniss, dass nur eine solche Rübe als reif betrachtet werden kann, bei der die Blattstränge sehr nahe aneinandergerückt, parallel verlaufend und scharf ausgeprägt sind.

Da der Zuckergehalt der Rüben durch die wiederholte Entnahme sicherlich ungünstig beeinflusst wurde, so unterblieb die Bestimmung desselben. Die verschiedene Grösse der Blätter ein und derselben Rübe, aber von verschiedenen Zeitpunkten stammend, regte aber die Frage an, wieso der Rübe mit fortschreitender Zeit eine immer kleinere Fläche des Blattes zur Assimilation der aufgenommenen Nährstoffe genügt? Darauf lautet die Antwort: dass die Zahl der Blätter in dem Maasse zunimmt als die Fläche des einzelnen Blattes abnimmt. Die Beobachtungen haben

auch weiter ergeben, dass während den Sommermonaten des ersten Vegetationsjahres kein Blatt älter als 6 Wochen wird. Verfasser hat sich auch bemüht, eine Bestätigung für den oft behaupteten directen Zusammenhang zwischen Blattform und Zuckergehalt der Rübe zu finden, doch haben die Beobachtungen ergeben, dass ein bedeutender Zusammenhang zwischen Blattform und Zuckergehalt nicht vorhanden ist.

Die gesammten Beobachtungen führten zu dem Resultat, dass die Abänderungen der Blattform in der erfolgten Veränderung des Blattskelettes liegen, während die Versuche über den Zusammenhang zwischen Blattform und Zuckergehalt ein negatives Resultat ergeben haben.

Stift (Wien).

Habenicht, Bodo, Die analytische Form der Blätter. 4°. 18 pp. 148 Figuren. Quedlinburg 1895.

Eine Art Vorwort bringt folgende Auseinandersetzung:

Da die Pflanzenblätter verschiedene Gestalten zeigen, die für jede Art bezeichnend sind, so werden auch die sie verursachenden Kräfte verschieden sein. Von gleicher Blattformung werden wir auf gleiche Ursachen schliessen dürfen. Es wird seinen inneren Grund haben, dass die ersten Blätter einer Pflanze in der Regel von den späteren derselben Pflanze verschieden sind. Der Einfluss der Sonne, der Wärme, des Wassers, der Schwere u. s. w. wird aus der Gestalt von einem Kundigen herauszulesen sein. Veränderungen der Blätter an schwachen und kranken Exemplaren, gärtnerisch erzeugte Varietäten, wie die birkenblätterige Buche, werden durch bestimmte Einwirkungen bedingt.

Es wäre nun ein leeres Unterfangen, von hypostasirten Kräften auszugehen und daraus die Form berechnen zu wollen. Die Principien der Mechanik des Gewebes, der Blattstellung u. s. w., durch Schwendener ausgearbeitet, versagen bei den Blattformen.

Indessen ist wohl denkbar, auf einen anderen Wege die Form zu begründen. Wie nämlich an der mathematisch bestimmten Bahn eines Körpers auf die treibenden Kräfte geschlossen wird, so müssen diese auch aus der analytisch festgelegten Blattform zu entwickeln sein. Zu der deshalb nothwendigen Vorarbeit soll diese Studie den ersten Baustein liefern.

Da die Umrandung der Blattformen stets eine einfach geschlossene Curve ist, dass also sämmtliche Punkte derselben von einem festen Punkte eine endliche Entfernung haben, führt uns diese Thatsache zu der Anwendung der Polarcoordinaten, wobei wir nur Sorge zu tragen haben, dass der Radius stets endlich bleibt $r = f(\varphi)$.

Auf diese Weise untersuchte Verf. eine Reihe von Blättern, von denen als Beispiel genannt sei, nachdem Verf. von den ganzrandigen zu den symmetrischen und darnach zu den unsymmetrischen übergegangen ist:

Das Schiefblatt: $r = r\ (1 + \cos^9 \varphi + 2 \sin \varphi)$

$r = 3\ (1 + \cos^{71} \varphi) + 2 \cos^2 \varphi + \sin \varphi)$.

E. Roth (Halle a. S.).

Wiesner, J., Ueber Trophien nebst Bemerkungen über Anisophyllie. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1895. p. 481—495.)

Verf. gibt eine Zusammenfassung der von ihm in seinen früheren Arbeiten unterschiedenen Arten von Heterotrophie. Ref. erwähnt zunächst, dass Verf. in der vorliegenden Mittheilung den in folgender Weise definirten Ausdruck „Trophieen" einführt: „Ich verstehe unter Trophieen alle an Geweben oder Organen vorkommenden Wachsthumsförderungen, welche von der Lage des betreffenden Organs abhängen, wobei aber Lage im weiteren Sinne genommen wird, nämlich die räumliche Beziehung des heterotrophen Organs zum Horizont, wodurch eine Reihe von äusseren Einflüssen (einseitige Wirkung des Lichtes, der Schwere etc.) gegeben ist, und als die räumliche Beziehung des heterotrophen Organs zu seinem Muttersposs."

Verf. bezeichnet ferner solche Formen der Heterotrophie, die erblich festgehalten werden, als „spontane", im Gegensatz zu den „paratonischen oder receptiven", welche durch äussere Einflüsse hervorgerufen werden. Von den speciellen Arten der Heterotrophie seien erwähnt die Epi- und Hypotrophie, die von der Lage zum Horizont, die Exo- und Endotrophie, die von der Lage zur Abstammungsaxe abhängen, sodann die Phototrophie, Geotrophie und Hydrotrophie.

Etwas eingehender bespricht Verf. die Anisophyllie und stellt bezüglich derselben folgende Sätze auf:

„Die Anisophyllie, d. i. die Ungleichblättrigkeit der Sprosse in Folge der Lage (im oben genauer präcisirten Sinne), dient der Pflanze in der Regel dazu, um ohne Drehung der Internodien eine passende fixe Lichtlage der Blätter selbst bei starker Belaubung zu ermöglichen.

Zur Erreichung dieses Zweckes bedient sich die Pflanze verschiedener Trophieen, entweder spontaner (gewöhnlich der Exotrophie) oder paratonischer (Phototrophie, Hydrotrophie, wahrscheinlich auch Geotrophie) oder (und dies ist der gewöhnliche Fall) beider."

Im Anschluss hieran polemisirt Verf. noch gegen eine einschlägige Arbeit von A. Weisse, dem er u. A. vorwirft, dass er ihn verschiedentlich missverstanden habe. Speciell hebt er hervor, dass er bei der Heterotrophie nur insofern eine einseitig gesteigerte Ernährung annimmt, als dadurch „die Zufuhr und Verwerthung der zum Wachsthum direct erforderlichen plastischen Stoffe" ausgedrückt ist. Mit dem Ausdruck Trophie soll also keineswegs eine Erklärung, sondern mehr eine Umschreibung der einseitigen Wachsthumsförderung gegeben werden.

Zimmermann (Berlin).

Waite, M. B., The pollination of pear flowers. (U. S. Department of agriculture. Division of vegetable pathology. Bulletin No. 5. Washington 1894.)

Ein kurzer Auszug der vorliegenden Arbeit, der in Gardener's Chronicle erschienen ist, wurde schon früher in diesem Blatte referirt (Bd. LX. 1894. p. 341 f.). Indess dürfte es sich wohl empfehlen, trotzdem noch etwas auf den Inhalt der hochwichtigen, ausführlichen Arbeit einzugehen.

Die Untersuchungen Waite's wurden veranlasst durch die Erfahrung, dass die Insecten, welche die Blüten des Kernobstes besuchen, dabei die Bakterien des pear-blight und apple-blight von Blüte zu Blüte verschleppen und die Krankheit dadurch verbreiten. Verf. stellt sich nun die Frage, inwieweit der Insectenbesuch und die Kreuzung zum Fruchtansatz, zunächst bei den Birnen, nothwendig sind. Die zahlreichen Versuche wurden an vier verschiedenen Orten, also unter wechselnden äusseren Bedingungen, gemacht und ergaben überall das gleiche Resultat.

Unter den untersuchten Birnvarietäten giebt es alle Uebergänge zwischen solchen, die bei Selbstbestäubung fruchtbar sind, und solche, bei denen eine Kreuzung absolut nothwendig ist, und die selbst bei Bestäubung mit Pollen eines anderen Baumes der gleichen Varietät keine Frucht ansetzen. Vielleicht existiren sogar Formen, die auch ohne Bestäubung Früchte hervorzubringen im Stande sind, wie solche ja bei anderen Culturpflanzen (der Feige) bekannt sind. Aber selbst in dem sicher nachgewiesenen Extrem, wo Selbstbestäubung resp. Bestäubung mit den Pollen derselben Sorte ganz wirksam ist, zeigten sich die durch Kreuzung erzielten Früchte den durch Selbstbestäubung hervorgebrachten überlegen. Von den untersuchten Varietäten (36) war die grösste Zahl (22) mehr oder weniger selbst-steril; nur wenige, darunter von bekannteren Angoulême, Diel, Dechant von Alençon u. s. f., waren fertil bei Bestäubung mit Pollen der gleichen Sorte.

Nicht bestäubte Blüten setzten mit Ausnahme von zwei Sorten (Le Conte und Heathcote) überhaupt keine Früchte an. Die einzige Frucht, welche von solchen Blüten zur Reife kam, erwies sich den durch Bestäubung mit eigenen Pollen gewonnenen Früchten bezüglich der Samenproduction gleich, und es ist nicht ausgeschlossen, dass auch sie einer vor der Castration erfolgten Selbstbestäubung ihre Existenz verdankte. Die durch Kreuzung erhaltenen Birnen waren nicht nur durch die reichere Production von gut ausgebildeten Samen, sondern häufig auch durch ihre Gestalt und Grösse vortheilhaft verschieden von den durch Selbstbestäubung gewonnenen.

Von anderen Factoren, welche auf den Fruchtansatz der Birnen Einfluss haben, nennt Verf. den Gesundheitszustand der Bäume, ihr mehr oder minder kräftiges Wachsthum und das Wetter, das zur Blütezeit herrscht: Regnerisches Wetter, das den Insectenbesuch hindert, hat, wie schon die allgemeine Erfahrung lehrt, mangelhaften Fruchtansatz zur Folge.

Am Schluss der Arbeit (p. 81) fasst Waite die schönen Resultate seiner Bestäubungsversuche noch einmal kurz zusammen. Von dieser Zusammenstellung heben wir folgendes hervor:

1. Viele der gewöhnlichen Birnensorten erfordern Kreuzung und zeigen bei Bestäubung mit dem eigenen Pollen keinen oder mangelhaften Fruchtansatz.

2. Einige Sorten sind fruchtbar mit dem eigenen Pollen.

3. Zur Kreuzung genügt nicht, Pollen von einem anderen Exemplar derselben Sorte anzuwenden, sondern sie wird nur erreicht bei Anwendung des Pollens einer anderen Sorte. Pollen eines anderen Baumes derselben Sorte wirkt nicht besser als solcher desselben Individuums.

4. Diese Unwirksamkeit des Pollens ist keine absolute, sondern beruht nur auf dem Mangel einer Affinität zwischen Pollen und Ovula derselben Sorte.

5. Deshalb kann der Pollen zweier Sorten vollständig unwirksam sein bei Uebertragung auf die Narben der gleichen Sorte, aber zugleich vorzüglich tauglich sich erweisen bei wechselseitiger Kreuzung.

11. Durch Selbstbefruchtung erzeugte Birnen zeigen mangelhaften Samenansatz, meist nur verkümmerte Samen; die durch Kreuzung entstandenen führen wohl entwickelte gesunde Samenkörner.

12. Selbst bei den Sorten, die mit dem eigenen Pollen fruchtbar sind, ist der Pollen anderer Sorten wirksamer, und wenn man nicht die Fremdbestäubung durch Hinderung des Insectenbesuches ausschliesst, so scheint die Mehrzahl der Früchte einer Kreuzung ihre Entstehung zu verdanken.

13. Die typischen Früchte und im Allgemeinen die grössten und besten Exemplare aller Sorten verdanken ihr Dasein der Kreuzbefruchtung, gleichgiltig ob die Sorte zu den selbst-sterilen oder zu den selbst-fertilen gehört.

Die ausgezeichneten Untersuchungen des Verf., auf breiter Basis angestellt, sind sowohl für die Wissenschaft wie für die Praxis von höchster Bedeutung. Er hat seine Versuche auch ausgedehnt auf Aepfel und Quitten. Die Sorten der ersteren zeigen noch viel grössere Neigung zum Ausbleiben des Fruchtansatzes bei Bestäubung mit dem eigenen Pollen als die Birnen. Die Quitte dagegen zeigte bei Ausschluss von Fremdbestäubung fast die gleiche Fruchtbarkeit wie bei letzterer selbst.

Behrens (Karlsruhe).

Boubier, A. M., Remarques sur l'anatomie systématique des *Rapatéacées* et des familles voisines. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 115—120).

Verf. untersuchte von den Rapateaceen Rapatea, Schoenocephalum, Spathantus und Stegolepis und kam zu dem Ergebniss, dass die Familie von den verwandten anatomisch ziemlich deutlich verschieden sei, besonders von den Xyridaceae, Mayacaceae und Phylidraceae. Die Xyridaceae und Mayacaceae können den Centrolepidaceae und Eriocaulaceae auch anatomisch genähert werden, was die Classification Engler's in den „Natürlichen Pflanzenfamilien" bestätigt. Andererseits weichen die Rapateaceen von diesen Familien durch das constante Vorkommen hypodermaler Sclerenchymfasern ab, welche man bei gewissen Cyperaceae und Palmae wiederfindet.

Mayaca ist mit dem Centrolepidaceen-Genus Alepyrum sehr nahe verwandt. Letzteres hat denselben Bau der Epidermis, der Rinde und der Endodermis des Stammes. Das Pericambium ist sclerificirt, die Elemente des Centralcylinders sind sehr wenig deutlich, aber die Gefässbündel scheinen ebenso wie bei Mayaca zu sein. Wie hier zeigt das Blatt nur ein centrales Bündel mit verdickter Endodermis. Die Wurzel weist gleichfalls Verwandtschaft mit Mayaca auf.

Andererseits nähert sich Centrolepis anatomisch besonders Xyris; beide Gattungen haben im Stamme einen Sclerenchymring. Durch sein

Blatt würde Centrolepis grössere Verwandtschaften mit Mayaca haben.

Knoblauch (Giessen).

Linsbauer, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Caprifoliaceen.* (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1895. p. 43.)

Referent gibt hier die Zusammenfassung der gefundenen Resultate wieder. Unter Berücksichtigung der exomorphen Merkmale und der anatomischen Verhältnisse (des Stammes) ergibt sich eine Dreitheilung der ganzen Familie: Sambuceen, Viburneen und Lonicereen (i. w. S.). Die eine dieser Gruppen, die Lonicereen im weiteren Sinne, welche nach Merkmalen des Fruchtbaues noch weiter in die Triben der Linnaeeen und Lonicereen s. str. zerlegt werden kann, ist in anatomischer Beziehung (im Bau des Stammes) einheitlich gebaut und einer weiteren Gliederung nicht fähig.

In Uebereinstimmung mit Solereder ist die Gattung Alseuosmia hinsichtlich der anatomischen Verhältnisse des Stammes als „abnorm" gebaut zu bezeichnen.

Das Vorkommen von Gerbstoffschläuchen bei allen vom Verf. untersuchten Arten der Gattung Sambucus macht es höchst wahrscheinlich, dass dieses Merkmal für das ganze Genus charakteristisch ist.

Wie bei Rubiaceen, so tritt auch bisweilen bei den Caprifoliaceen Sclerosirung von Elementen der primären Rinde ein; ein neues — anatomisches — Beispiel dafür, dass die Caprifoliaceen von den Rubiaceen durch kein durchgreifendes Merkmal verschieden sind.

Die anatomischen Verhältnisse der Axe gestatten, die einzelnen Triben der Familie zu charakterisiren (Gattungen nur dann, wenn ihr Umfang mit dem einer Tribus zusammenfällt). Die Gattungen sind im Allgemeinen nicht unterscheidbar. Hingegen lassen sich manche Arten rasch und bestimmt erkennen.

Linsbauer (Wien).

Cavara, F., Di una *Ciperacea* nuova per la flora europaea *Cyperus aristatus* Rottb. var. *Böckeleri* Cav. (Atti dell' Istituto Botanico della Reale Università di Pavia. Ser. II. Vol. V. 8°. 6 pp. Mit einer lithographirten Tafel.)

Bei Pavia hat Verf. eine neue Varietät von Cyperus aristatus gesammelt:

Cyperus aristatus Rottb. var. *Böckeleri* Cav. — A typo recedit: Ochreis purpureo-violaceis, squamis subdecurrentibus, caryopside squamae medium superante, mellea, subtranslucida, stilo exerto, racheola anguloso-contorta. Omnino gracilior.

Habitat: In paludosis ad ripas fluminis Ticini. Mezzana prope Paviam.

Cyperus aristatus ist niemals in Europa gefunden, sondern es ist eine Tropenpflanze. Verf. glaubt, bei dem grossen Umfange der Reiscultur in der Provinz Pavia, dass die Varietät mit Samen von neuen Varietäten von Oryza sativa eingeschleppt worden sei, die neuerlich nach Indien eingeführt werden. Er bestätigt also die Auffassung Christ's,

dass die Einführung vieler Culturpflanzen die Verbreitung vieler fremder schädlicher Pflanzen verursacht.

Montemartini (Pavia).

Kränzlin, F., Eine neue *Epidendrum*-Art. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. No. 11. p. 607—608.)

Beschreibung einer neuen Epidendrum-Art aus Costa Rica, die in der Nähe von Epidendrum difforme Jacq. und E. latilabre Lindl. vorkommt.

Epidendrum Barbeyanum Kränzl. erinnert in der That an eine grosse Form von E. latilabre Lindl., aber bei der von Kränzlin aufgestellten Art sind die Sepalen lanzettlich und meist an den Rändern so zusammengerollt, dass sie eine Röhre bilden; die Petalen sind nicht lineal-spatelförmig und stumpf, sondern einfach linealisch und spitz. Das Labellum hat zwei grosse Seitenlappen und einen aus zwei kleinen, dreieckigen Zipfeln gebildeten Mittellappen, während es bei Epidendrum latilabre Lindl. einfach und ungetheilt ist. Ferner sind die beiden Schwielen an der Basis ebenso wie diese selbst mit zahlreichen kleinen, wasserhellen Pusteln wie mit Wassertröpfchen besetzt, was weder bei Epidendrum latilabre Lindl. noch bei E. difforme Jacq. vorkommt. Schliesslich ist bei diesen beiden Arten das Androclinium am Rande zerschlitzt, bei Epidendrum Barbeyanum absolut ganzrandig.

J. B. de Toni (Padua).

Hansen, Geo., The Orchid hybrids. Enumeration and classification of all hybrids of Orchids published up to 15. Octobre 1895. 8°. 245 pp. Angbd. First Supplement. p. 247—257. London 1895.

Auf p. 1—47 findet sich ein sehr weitläufiger Review of the Accomplished and Inferences for future Work, denen sich ein Abriss über die Blumencharaktere der Orchideen, eine Liste der hauptsächlichsten Züchter von Orchideen-Hybriden, eine Aufzählung der Abkürzungen u. s. w. anreiht. p. 66 beginnen Bemerkungen über die einzelnen Gattungen, während erst p. 80 die Liste der Synonyme und Hybriden anhebt. Die Gattungen sind alphabetisch geordnet, die Bastardbezeichnungen desgleichen.

Das Supplement giebt nur Ergänzungen bis zu dem angegebenen Datum.

Wir finden das Werk hauptsächlich für die Nomenclatur berechnet. Beschreibungen finden sich nirgends, dafür um so genauere Daten, um allen Prioritätsanfechtungen rechtzeitig zu begegnen.

In dem Kreise der Orchideen-Züchter wird man das Verzeichniss mit Freude begrüssen, die strenge scientia anabilis hat kaum einen Nutzen davon.

E. Roth (Halle a. S.).

Bennett, A., Notes on the Potamogetons of the Herbarium Boissier. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 249—260).

Verf. bespricht bemerkenswerthe, zu 53 Arten gehörige Exemplare des Herbariums Boissier.

Knoblauch (Tübingen).

Strähler, A., *Salix marchiaca* (*S. aurita cordifolia* × *purpurea*). (Deutsche botanische Monatsschrift. 1895. p. 17—19.)

Eine der ausgezeichnetsten Formen der polymorphen S. aurita ist die schon von Wimmer aufgeführte f. cordifolia, die speciell den sandigen Haiden der Mark anzugehören scheint. Eine Hybride dieser mit S. purpurea beschreibt Verf. unter obigem Namen.

Appel (Coburg).

Straehler, A., Zwei neue Weiden-Tripelbastarde. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1895. p. 129—131.)

Es handelt sich hier um S. (aurita × cinerea) × repens, vulgaris, von welcher Combination ein ♂-Strauch von Theerkente (Posen) eingehend beschrieben wird, und um S. (aurita × Silesiaca) × Caprea aus der Nähe von Wüstewaltersdorf (Eulengebirge).

Appel (Coburg).

Schatz, J. A., Ueber die angebliche *Salix glabra* Scop. der württembergischen Flora. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. p. 192—193.)

Der bekannte badische Salikologe weist nach, dass die Angabe des Vorkommens von S. glabra in Württemberg auf einem Irrthum beruht, und dass die betreffende Pflanze eine kahle Form von S. nigricans ist, welche er pseudoglabra nennt. Martens und Kemmler beschreiben in ihrer Flora von Württemberg die Pflanze richtig, legen ihr aber fälschlich den Namen S. glabra Scop. bei, während Garke dadurch irregeleitet, zu seiner richtig diagnosticirten S. glabra auch die württembergischen Vorkommnisse rechnet. — Ferner tritt Verf. dafür ein, dass S. glabra nicht zu den hastatae, sondern zu den nigricantes zu zählen ist, und zwar steht sie zu S. nigricans in demselben Verhältnisse wie S. livida zu S. aurita.

Appel (Coburg).

Wettstein, R. v., *Anagosperma* (Hook.) Wettst., eine neue Gattung aus der Familie der *Scrophulariaceae*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. XIII. 1895. p. 240—243. Mit 1 Holzschnitt).

Verf. gründet diese neue, sich an Euphrasia, speciell an E. repens Hook., anschliessende neue Gattung auf Euphrasia disperma Hook. f. Ic. pl. 3d. ser. III. p. 65. t. 1283 (1879) = E. longiflora Kirk. in Trans. New Zeal. Inst. XI. p. 440 (1879) = Anagosperma dispermum (Hook.) Wettst. Heimath: Neuseeland. Die Gattung weicht von Euphrasia besonders durch Fruchtknotenfächer mit je einer Samenanlage, ferner durch die lange Kronröhre, die abstehenden und unbehaarten Antheren ab.

Knoblauch (Tübingen).

Martin, B., Le *Scleranthus uncinatus* Schur. des Cévennes doit-il conserver son nom actuel ou prendre à l'avenir la dénomination de *Scl. polycarpos* L.? (Bulletin

de la Société botanique de France. Tome XXXXI. p. 203 —215.)

Linné hatte in seiner Amoenitates academicae, ausser den wohl bekannten Scleranthus perennis und Scl. annuus, noch eine dritte Art derselben Gattung unterschieden, den seither ganz in Vergessenheit gerathenen Scl. polycarpos.

Verf. liefert den Nachweis, dass die Linné'sche Art mit Scl. uncinatus Schm. identisch sei.

Schimper (Bonn).

Schlechter, R., Beiträge zur Kenntniss südafrikanischer *Asclepiadeen.* (Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern für Systematik. Bd. XX. 1895. 56 pp.)

1. Revision der südafrikanischen Gattung Cynanchum L.

Nach Ansicht des Verfs. ist Cynanchum sicher mit Vincetoxicum im Bentham'schen Sinne zu vereinigen, denn bei Trennung derselben hätte man nahe Verwandte auseinander zu reissen. Die südafrikanischen Cynanchum-Arten beschränken sich auf C. virens (E. Mey.) Steud., C. Meyeri (Dcne.) Schlechter, C. Zeyheri nov. spec. durch die kurzen, kriechenden, nicht windenden Zweige leicht zu erkennen, wohl mit C. obtusifolium L. f. verwandt, C. obtusifolium L. f., C. Africanum (L.) Hoffmannsegg, C. Natalitium Schlechter, C. Capense L.

Als Species excludendae führt Verf. auf:

C. aphyllum L. = *Sarcostemma aphyllum* R. Br., *C. atropurpureum* D. Dietr. = *Schizoglossum atropurpureum* E. Mey., *C. bidens* D. Dietr. = *Sch. bidens* E. Mey., *C. cordifolium* D. Dietr. = *Sch. cordifolium* E. Mey., *C. filiforme* L. f., wahrscheinlich ein *Schizoglossum*, *C. hamatum* D. Dietr. = *Sch. hamatum* Mey., *C. lycopodioides* Steud. = *Tylophora lycioides* Dcsne., *C. molle* Steudel = *Anisotome mollis* Schlechter, *C. viminale* L. = *Sarcostemma viminale* R. Br., *C. virens* D. Dietr. = *Schizoglossum virens* E. Mey.

2. Aufzählung der vom Verf. auf seiner letzten Reise durch Natal und Transvaal gesammelten Asclepideen.

An neuen Arten stellt Verf. auf:

Ectadiopsis cryptolepioides, der *volubilis* Balf. f. aus Socotra am nächsten stehend, erste kletternde Art aus Südafrika. — *Raphionacme procumbens*, mit *macrorrhiza* am nächsten verwandt; *R. velutina*, vom Habitus der *obovata* Turcz. und mit Blütencharakteren der *R. Galpinii* Schlechter. — *Schizoglossum altissimum*, mit *Sch. Woodii* Schlechter nahe verwandt; *Sch. araneiferum*, mit *Sch. tenuissimum* Schlechter zu verwechseln; *Sch. barbatum*, leicht von der nächsten *tubulosum* zu unterscheiden; *Sch. bilamellatum*, neben *lamellatum* zu bringen; *Sch. capitatum*, von eigenartigem, *Restio*-ähnlichem Habitus; *Sch. filipes*, wohl eigene Section *Fimbristelma* bildend; *Sch. glabrescens*, mit *Sch. longirostre* Schlechter und *Sch. tenuissimum* Schlechter zusammengehörend; *Sch. longirostre*, *Sch. nitidum*, mit eigenartiger Ligula auf der inneren Seite der Corollaschuppen, schliesst sich an *Sch. virens* E. Mey. an; *Sch. orbiculare*, mit der ebenfalls neuen *Sch. umbelluliferum* verwandt; *Sch. pallidum*, erinnert an *Sch. restioides* Schlechter; *Sch. periglossoides*, erinnert an *Sch. orbiculare; Sch. pilosum*, in den grünen Blüten dem *Sch. pulchellum* Schlechter nicht unähnlich; *Sch. strictum*, dem *tenuissimum* ähnelnd, einer ebenfalls neuen Art; *Sch. tubulosum*, mit Sch. *barbatum* verwandt; *Sch. venustum*, eigenartig, vielleicht der *Sch. biflorum* Schlechter *(Aspidoglossum biflorum* E. Mey.) nahestehend; *Sch. verticillare*, dem *pulchellum* nahestehend; *Sch. Woodii.* — *Gomphocarpus affinis*, zu *G. albens* Dcne. zu setzen; *G. brevipes*, mit *G. revolutus* D. Dietr., *aureus* Schlechter verwandt; *G. depressus*, der *G. multicaulis* sehr nahestehend; *G. fallax*, gleicht einem verblühenden *G. adscendens; G. fragrans*,

mit *G. flexuosus* Dcne. nahe verwandt; *G. geminiflorus*, aus der Gruppe der *Pachycarpi*, im Habitus dem *G. concolor* Dcne. ähnelnd; *G. insignis*, mit *Schinzianus* in die Nähe des *G. geminiflorus* zu stellen; *G. meliodorus*, erinnert an *G. geminatus* Schlechter; *G. Meyerianus*, zu *G. revolutus* zu stellen; *G. pachyglossus*, mit *G. prunelloides* Schlechter verwandt; *G. rivularis*, wächst im fliessenden Wasser als einzigste in Südafrika; *G. Schinzianus; G. suaveolens*, mit *G. linearis* Dcne. verwandt; *G. rectinervis*, mit *G. orbicularis* Schlechter verwandt. — *Periglossum Kässnerianum.* — ***Rhombonema*** nov. genus; *Rh. curidum*, wohl neben *Stenostelma* zu bringen. — *Daemia barbata*, vielleicht neben *D. scandens* G. Don aus Angola zu bringen. — *Fockea sessiliflora*, vielleicht mit *F. angustifolia* K. Schum. verwandt. — *Tenaris chlorantha.* — *Sisyranthus anceps*, mit *S. virgatus* E. Mey. am nächsten verwandt; *S. rotatus*, erinnert habituell an *S. virgatus* E. Mey. — *Ceropegia antennifera*, mit höchst eigenthümlichen, fühlerartigen Corallenabschnitten; *C. pachystelma*, besitzt einige Aehnlichkeit mit *C. Africana* R. Br.; *C. setifera*, zu *C. carnosa* E. Mey. zu bringen. — *Dichaelia breviflora*, verwandt mit *D. pygmaea* Schlechter; *D. pallida*, der *D. elongata* am nächsten stehend. — ***Brachystelmaris*** nov. genus, neben *Dichaelia* zu bringen, früher Section derselben; *Br. longifolia*, aus der Verwandtschaft der *Br. Natalensis* und *ramosissima; D. macropetala*, sieht der *Br. Gerrardi* (Harv.) Schlechter ähnlich; *Br. ramosissima*, zu *Natalensis* gehörend. — *Brachystelma foetidum*, mit *Br. spathulatum* Lindl. aus der Capkolonie zusammenzustellen; *Br. oianthum*, mit eigenthümlicher Gestalt der Corolle. — *Duvalia Transvaalensis*, durch die eigenartigen fleischigen, dornartigen Fortsätze der Sarculi und aufrechten, nicht wagerecht abstehenden Corollenabschnitte leicht zu erkennen. — *Huernia Loeseneriana; H. stapelioides*, gleicht habituell der *H. humilis*, sonst der vorigen nahestehend.

E. Roth (Halle a. S.).

Lange, Joh., Bemærkninger om de to indenlandske Hvidtjörn- (*Crataegus-*) Arters systematiske Forhold og geografiske Udbredelse. (Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1895. p. 399—414. Mit 4 Figuren im Texte. Köbenhavn 1896).

Studien über die systematischen Verhältnisse und die geographische Verbreitung der beiden Weissdorn-Arten Crataegus monogyna Jacq. und C. Oxyacantha (Jacq.) werden durch die wüste Verwirrung der Synonymik sehr erschwert. Durch kritische Prüfung versuchte es denn der Verf., in den vorliegenden „Bemerkungen" unser Wissen auf diesem Gebiete zu klären, und um Missverständnissen vorzubeugen, schliesst er sich der Nomenclatur von Jacquin an mit Auslassung der Linné'schen Collectivbenennung.

Was die geographische Verbreitung betrifft, so hat eine umfassende Durchsicht derjenigen europäischen Floren, die zur Beantwortung der Frage dienen können, als Resultat ergeben, dass Crataegus monogyna Jacq. in Nord-Europa am weitesten nach Norden verbreitet ist, während in Süd-Europa beide Arten vorkommen, jedoch mit dem Unterschiede, dass C. monogyna überall gemein ist, während C. Oxyacantha viel seltener und in manchen Gegenden gar nicht auftritt.

In Norwegen wächst C. monogyna wild bis 62° 55′ n. Br., während C. Oxyacantha hier nur gebaut oder verwildert ist. In Schweden geht die erstere höher nach Norden hinauf als die letztere, und die subfossilen Früchte und Blätter, die man hier in den Schichten der Torfmoore gefunden hat, gehören alle der C. monogyna an. In Finland wie in Norwegen ist nur diese Art wildwachsend.

Was Deutschland betrifft, so werden in den Floren sowohl kleinerer als grösserer Gebiete beide Arten als gemein angegeben, ohne dass

jedoch daraus erhellt, inwieweit besondere Sorgfalt auf die Feststellung des Häufigkeitsgrades in den verschiedenen Gegenden angewendet worden wäre.

In Holland scheint C. monogyna allein vorzukommen, und dasselbe dürfte vielleicht für Belgien zutreffen.

In Süd-Frankreich und Nord-Spanien, sowie in Nord-Italien tritt auch C. Oxyacantha, jedoch ziemlich selten, auf; in Griechenland findet man beide Arten, am häufigsten jedoch C. monogyna, die gegen Osten bis nach Persien verbreitet ist.

Eingehendere und zuverlässigere Angaben, als die, welche heute zur Verfügung stehen, sind immerhin von Nöthen, wenn sichere Schlüsse gezogen werden sollen.

Mit Bezug auf Dänemark endlich, wo Verf. dem gegenwärtigen Verhalten beider Arten viel Aufmerksamkeit gewidmet hat, muss, wie anderswo, auf genaue Angaben der Verbreitung verzichtet werden, einmal weil beide Species häufig unter einander gemischt vorkommen, dann aber auch, weil in vielen Fällen nicht mit Bestimmtheit ermittelt werden konnte, in wie weit die Cultur störend eingegriffen hat. Von C. monogyna finden sich hier mehrere alte und grosse Stämme, beim Anbau aber wird auch diese Art bevorzugt.

Es wird die Hoffnung ausgesprochen, dass Untersuchungen der Torfmoore, wie sie in Schweden so erfolgreich betrieben worden sind, auch in Dänemark Platz greifen und so möglicherweise die besten Zeugnisse für die Geschichte des Weissdorns, wie sie hier angedeutet wurde, zu Tage fördern möchten.

Sarauw (Kopenhagen).

Hy, F., l'abbé, Observations sur le *Medicago media* Persoon. (Journal de Botanique. Tome IX. No. 23.)

Verf. führt zuerst die Ansichten der verschiedenen Autoren, ob die Pflanze als Bastard oder als Zwischenform zwischen Medicago sativa und falcata zu betrachten sei, an.

Anschliessend daran, dass trotz dem jeweilig eingenommenen Standpunkte keiner der Autoren eine Beschreibung der Pflanze gegeben hat, die sich mit derjenigen Persoon's: „Medicago falcata, leguminibus lunatis, caule prostrato“, deckt, unterscheidet Verf. mindestens 3 Formen, welche diese Verschiedenheiten erklären würden.

Ueber die Subordination der Charaktere werden, des mangelnden Materiales wegen, keine Schlüsse gezogen.

Folgende 3 Formen wurden sämmtlich auf den sandigen Alluvionen der Loire gesammelt:

1. *Medicago cyclocarpa*, caule prostrato, floribus flavis vel demum livido aut violaceo marginatis, leguminibus contortis, unam circiter spiram formantibus.

   Diese Form ist sehr verbreitet und scheint der Beschreibung Lloyd's in „Flore de l'Ouest. 4 éd. p. 89. zu Grunde zu liegen.

   Lloyd bezweifelt die Hybridität der Pflanze, da *M. sativa* im Gebiet der Loire selten ist und *M. falcata* gar nicht vorkommt. Die vollkommene Fertilität der Pflanze spricht für die Anschauung Lloyd's. Die Anfangs vollkommen gelben Blüten werden später verschiedenfarbig, mit dominirendem Violett. Die Farben der Krone treten also in umge-

kehrter Reihenfolge, als dies Persoon für seinen *M. media* angiebt, auf. Der Name Persoon's muss, da er verschiedenen Formen gegeben worden ist, fallen gelassen werden.

2. *Medicago spuria* (*M. cyclocarpa* × *sativa*), caule robusto decumbente, floribus luteo et violaceo-variegatis, post anthesim deciduis, vel rarius legumina ad duplicem spiram contorta proferentibus.

   Von voriger durch kräftigeren Wuchs, breitere, deutlich gezähnte Blättchen, gekrümmtere, die Affinität mit *M. sativa* zeigende Hülsen und habituelle Sterilität verschieden.

3. *Medicago lilacea* caule prostrato, ramis elongatis, floribus violaceis, leguminibus arcuatis, vel circulum integrum formantibus.

   Wenig fruchtbar, von *M. falcata* und *cyclocarpa* durch die Farbe der Blüten, von *M. sativa* durch die Frucht verschieden. Vielleicht ein Bastard der gleichen Eltern mit Inversion der Kennzeichen?

   Bei allen Pflanzen ist die Hülse immer schmäler als bei *M. falcata* (2—2½ mm statt 3 mm).

   Sie lassen sich durch folgenden analytischen Schlüssel darstellen:

Blüten gelb oder Anfangs mit gelb nüancirt
- Früchte bogenförmig gekrümmt. — *M. falcata.*
- Früchte zahlreich und kreisförmig gekrümmt. — *M. cyclocarpa.*
- Früchte selten oder 0. — × *M. spuria.*

Blüten blau oder violett (ohne gelb).
- Früchte kreisförmig oder nur bogenförmig. — × *lilacea.*
- Früchte 2—3 Mal spiralig. — *M. sativa.*

Die Formenreihe zwischen M. falcata und sativa scheint damit keinesfalls erschöpft. Man könnte daraus mit Urbani auf die specifische Einheit der ganzen Gruppe schliessen.

Das Vorkommen steriler Formen zeigt immerhin wirkliche Bastarde an. Werden mehrere distincte Typen angenommen, so bleiben ihre Grenzen noch genauer festzusetzen.

Wilczek (Lausanne).

Lipsky, W., De generibus novis *Beketowia* Krasn., *Orthorrhiza* Stapf et *Schumannia* O. Kze. (Acta horti Petropolitani. Vol. XIII. 1895. No. 17. p. 363—368.)

Verf. beleuchtet hier drei irrthümlich von ihren resp. Autoren aufgestellte neue Gattungen und weist nach, dass 1. die von Krassnoff im Jahre 1888 neu aufgestellte Cruciferen-Gattung, welche von ihm Prof. Beketoff zu Ehren „Beketowia Tianschanica" benannt wurde, eine Braya ist und in der Mitte steht zwischen B. rosea Bge. und B. glabella Rich.; dass 2. die von Stapf aufgestellte Orthorrhiza Persica Stapf identisch ist mit Dictychocarpus strictus Trautv. und sonach synonym mit Raphanus strictus Fisch., mit Chorispora stricta DC., mit Alloceratium strictum Hook. et Tayl. und mit Matthiola Fischeri Bernh., einer im Orient weit verbreiteten Cruciferenart; 3. dass Schumannia Turcomanica O. Knze. nichts anderes ist, als Ferula Karelini Bge. mit unreifen Früchten, eine in den centralasiatischen Steppen oft vorkommende Art.

v. Herder (Grünstadt).

Coincy, A. de, Un *Linaria* nouveau de la flore d'Espagne, *Linaria Gobantesiana*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 27—29).

Beschreibung dieser zu Gobantès gefundenen neuen Art, von welcher Verf. zugleich eine Pelorie beschreibt: Die Blüte hat vier

Sporne, in der Unterlippe vier intermediäre Lappen und sieben Stamina, d. h. drei Sporne, drei intermediäre Lappen und drei Stamina mehr.

Verf. giebt ferner eine kleine Aufzählung von bei Gobantès (an der Bahnlinie Cordova-Malaga) gefundenen Pflanzen, unter denen er eine anscheinend neue Varietät, Linaria Salzmanni Boiss. var. gracilis (mit sehr langem, schlankem Sporn), anführt.

Knoblauch (Tübingen).

Coincy, A., Un *Alyssum* nouveau de la flore d'Espagne, *Alyssum Amoris*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 168—173.)

Beschreibung der neuen Art A. Amoris (sect. Eualyssum), p. 168, Sierra de Ben-Amor bei Caravaca (Provinz Murcie) in ca. 500 m Höhe über dem Meere.

Verf. zählt ferner andere Pflanzen von der Sierra de Ben-Amor, von Calar de Mina, Las Cabras de Caravaca und Caravaca auf.

Knoblauch (Tübingen).

Pohl, J., Ueber Variationsweite der *Oenothera Lamarckiana*. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1895. p. 166—169 und 205—212.)

Das Material für die Untersuchungen des Verfs. stammte von einer im Jahre 1870 in der Nähe von Amsterdam angelegten Cultur von Oenothera Lamarckiana, die sich allmählich über ein Areal von ca. 2800 qm ausgebreitet hatte. Es werden speciell die Variationen im Blütenbau beschrieben. Auf Grund derselben lässt sich zunächst die Varietät Oe. Lamarckiana var. oxypetala unterscheiden, bei deren Blumenblättern im Gegensatz zur Stammform der Längendurchmesser grösser ist als der Breitendurchmesser.

Besonderes Interesse bietet ferner Oe. Lamarckiana var. brevistylis, bei der die verkümmerte Narbe im Allgemeinen mit der Insertionsfläche der Staubgefässe und Petala in der gleichen Ebene liegt. Eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung dieser Varietät ergab, dass sich bei ihr im Gegensatz zur Stammform Antherenanlagen vor den Griffelhöckern entwickeln. Ferner zeigte die genauere Untersuchung des bei der Varietät ganz allmählich in den Fruchtknoten übergehenden Griffels die merkwürdige Erscheinung, dass derselbe stets Samenknospen enthält. Auch bei künstlicher Bestäubung blieben aber diese Blüten steril und zwar waren bei künstlich bestäubten Blüten die Pollenschläuche nach zwei Tagen nur bis zu den ersten Samenanlagen des Griffels vorgedrungen. Verf. nimmt nun an, dass diese Samenknospen, auch wenn sie befruchtet werden, in Folge ihrer abnormen Insertion so vielen Schädlichkeiten ausgesetzt sind, dass sie sich nur mangelhaft entwickeln und nicht zur Reife gelangen. Der Pollen der kurzgriffeligen Form wurde dagegen mit Erfolg zur Bestäubung verwandt.

Eine dritte bei der Cultur im Versuchsgarten auftretende Varietät, Oe. Lamarckiana var. lata, ist, abgesehen von ihrer abweichenden Blattgestalt, dadurch ausgezeichnet, dass die Antheren nur sehr spärlichen

Pollen enthalten und dass dieser fast keimungsunfähig ist. Die Untersuchung der Antherenentwicklung ergab nun, dass dieselbe bis zur Tetradenbildung normal verlief, dass dann aber eine radiäre Theilung und abnorme Streckung der Tapetenzellen eintrat, die auch viel länger erhalten bleiben, als bei der normalen Stammform.

Zimmermann (Berlin).

Warburg, O., Zur Charakterisirung und Gliederung der *Myristicaceen.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. Generalversammlungsheft. Theil I. p. (82—95).

Wie die meisten rein tropischen Familien, hat auch diejenige der Myristicaceen in der jüngsten Zeit in Folge der besseren Durchforschung der Tropen in ungeahnter Weise an Umfang zugenommen. Namentlich hat sich Neu-Guinea als die eigentliche Centrale der grössten Unterabtheilung entpuppt; trotz ihrer mangelhaften Durchforschung kennen wir von ihr bereits 45 Arten.

Persoon zählte 1807 erst 11 Arten auf, De Candolle vermochte deren 84 anzuführen, der Kew-Index kam auf 131, während die demnächst erscheinende Monographie des Verfs. trotz vieler Zusammenziehungen und Streichungen in Folge von Synonyma schon fast 240 Species aufweist.

Auch mancher Charakter hat sich durch die neuen Funde modificirt.

Zu denjenigen Merkmalen, die man vielleicht als unzertrennlich von dem Begriff der Myristicaceen zu halten geneigt sein dürfte, gehört die Einzahl der Fruchtknoten mit der Samenanlage, die Dreigliederigkeit des Perigons, sowie die Rumination des Nährgewebes; dennoch leidet auch die Allgemeingültigkeit dieser Merkmale Einschränkungen, wie Verf. näher ausführt. Das wichtigste der anscheinend constanten Merkmale würde neben der ausgesprochenen Diclinie in der Existenz nur eines Perigonkreises bestehen; alle übrigen Charaktere scheinen zu variiren. Nur wenig einheitlicher sind die Früchte gestaltet. Die Samenschale besteht zwar stets aus dreierlei, vom Grunde aus verschiedenen Häuten, von denen nur die mittlere hauptsächlich aus verholzten Pallisaden besteht, aber hier auch gibt es wiederum mancherlei Modificationen.

Aus der vegetativen Sphäre lassen sich einige bessere Merkmale anführen. Vor Allem muss man zu den makroskopischen Charakteren den quirlförmigen Ansatz der Seitenzweige am Stamm rechnen; daneben haben die Oelzellen grosse Bedeutung, welche nur bei Gymnacranthera zu fehlen scheinen (ob immer?). Ebenso charakteristisch sind die anscheinend in der ganzen Familie durchgehenden Kinobehälter der Rinde und des Markes, welche den beim Anschneiden des Baumes voranfliessenden röthlichen Saft liefern, der sehr schnell zu einer siegellackartigen Masse erhärtet. Bei Weitem das beste Merkmal vegetativer Natur bilden die Haare, auf welche Verf. in einem besonderen Aufsatz zu sprechen kommt.

Folgende Gattungstabelle gewährt eine Uebersicht über die jetzige Gliederung der Familie.

Afrika 15 Arten.

1. *Mauloutchia* Warb.
   1 Art. Madagascar.
2. *Brochoneura* Warb.
   6 Arten. Madagascar, trop. Afr.?

3. *Pycnanthus* Warb.
   4 Arten. Trop. West- und Centralafrika.
4. *Coelocaryon* Warb.
   1 Art. Trop. Westafrika.
5. *Scyphocephalium* Warb.
   3 Arten. Trop. Westafrika.

   Amerika 38 Arten.
6. *Compsoneura* Warb.
   4 Arten. Mexiko, Nord-Brasilien, Peru.
7. *Iryanthera* Warb.
   4 Arten. Nord-Brasilien, Guyana bis Columbien.
8. *Osteophloeum* Warb.
   1 Art. Brasilien.
9. *Dialyanthera* Warb.
   2 Arten. Peru und Columbien.
10. *Virola* Aubl.
    27 Arten. Antillen bis Süd-Brasilien.

    Asien 185 Arten.
11. *Horsfieldia* Willd.
    52 Arten. India bis Papuasien.
12. *Gymnacranthera* Warb.
    11 Arten. Indien bis Papuasien.
13. *Myristica* L.
    83 Arten. Indien bis Polynesien (Tonga).
14. *Knema* Lour.
    34 Arten. Indien bis Papuasien.

Eine Tafel enthält 11 Abbildungen.

E. Roth (Halle a. S.).

Boudouresques, B., Du *Choisya ternata.* Contribution à l'étude des *Zanthoxylées.* [Thèse.] 4⁰. 65 pp. Montpellier 1895.

Choisya ternata ist in Mexiko einheimisch, gedeiht aber vortrefflich in Frankreich und findet sich dort überall als Schmuckbaum in den Gärten, Laub wie Blüten erfreuen sich einer steten Nachfrage. Da das Gewächs sehr aromatisch ist, lag der Gedanke nahe, zu untersuchen, ob es in medicinischer Hinsicht eine Verwendung finden könne.

Dabei ist der Same dieses Baumes noch heutigen Tages unbekannt, weshalb es auch noch nicht gelungen ist, der Gattung den richtigen Platz in der Familie der Zanthoxyleae anzuweisen, obschon sie zweifellos zu dieser Sippe gehört.

Verf. theilt seine Arbeit in zwei Abschnitte, deren erster sich mit der Morphologie und den anatomischen Structurverhältnissen beschäftigt, während der zweite Theil der Chimie und pharmalogischen Seite gewidmet ist.

Die Rutaceen bilden eine grosse Gruppe in den natürlichen Familien, denen mehr die Bezeichnung als Classe zukommt, als die einschränkende als Familie, da sie in eine Reihe nebeneinander hergehende Reihen zerfallen, denen man die Berechtigung, als Familie aufzutreten, kaum versagen kann, trotzdem sie nahe mit einander verwandt sind.

Ihre Eintheilung hat folgendermaassen zu erfolgen:

A. Végétaux glanduleux.
   I. Carpelles indépendants, fruits variés, jamais charnus.
      a. Fleurs hermaphrodites, rarement diclines. Etamines généralement en nombre doubles de celui des pétales. Fruits variés, jamais charnus.

× Etamines toutes fertiles. Graines albumées.
1. Herbes ou sousarbrisseaux avec feuilles simples ou composées. *Rutées.*
2. Végétaux lignéux à port éricoide, feuilles simples. *Boroniées.*

×× Etamines toutes fertiles ou souvent les alternipétales nulles ou stériles. Albumen peu abondant ou nul.
1. Arbustes à port éricoide; feuilles simples, fleurs petites, avec pétales étalés après l'anthèse. Jamais moins de 4 à 5 étamines fertiles. *Diosmées.*
2. Arbustes ou arbres, à feuilles grandes, presque toujours composées. Fleurs plus grandes avec les pétales allongés, rapprochés en tube à la base; Etamines fertiles en nombre variable, réduites à 3 quelquefois. *Cuspariées.*

b. Fleurs rarement hermaphrodites, ordinairement polygame-dioiques. Androcé composé d'un nombre d'étamines égal à celui des pétales. Graines avec ou sans albumen, végétaux ligneux pourvus de feuilles composées. *Zanthoxylées.*

II. Carpelles concrescents en un ovaire pluriloculaire. Fleurs hermaphrodites ou polygames, toujours actinomorphes. Etamines en nombre double des pétales ou nombreuses, libres on polyadelphes. Fruit baccien. Graine sans albumen, végétaux ligneux, souvent épineux, à feuilles composées-pennées, parfois unifoliolées. *Aurantiacées.*

B. Végétaux simplement amers, non glanduleux.
1. Carpelles indépendants (sauf chez les *Picramniées* et les *Irwingia).* Fleurs actinomorphes, étamines en nombre égal à celui des petales ou double. Fruits drupacés. Plantes ligneuses, à feuilles composées ou simples, sans stipules (excepté chez les *Irwingia*). Graines avec ou sans albumen. *Quassiées* ou *Simarubées.*
2. Carpelles plus ou moins concrescents. Etamines en nombre double ou multiple de celui des pétales. Fruits capsula loculicide ou septicide, ou coques in déhiscentes. Herbes, sous-arbrisseaux ou corbres à feuilles presque toujours composées opposées, stipulées. *Zygophyllées.*

Die weitere Eintheilung der Zanthoxyleae vollzieht sich in grossen Umrissen nach dem Verf. folgendermaassen:

I. Carpelles indépendants par leur région ovarienne. Fruits bivalves.
1. Graine albuminée. Fleurs dioiques ou polygames. *Zanthoxylon* L. Tropen u. Subtropen, selten in temperirten Klimaten.
2. Fleurs généralement hermaphorodites.
a. Graine sans albumen. *Pilocarpus* Vahl. Tropisches u. subtropisches Amerika.
b. Graine albuminée. *Choisya* Kunth. Mexiko.

II. Carpelles concrescentes en un ovaire pluriloculaire. Fruit indéhiscent.
1. Fruit samaroide. *Ptelea* L. Nördliches, tropisches Amerika.
2. Fruit charnu coriace. *Toddalia* J. Tropisches Asien und Inseln, Central-Afrika und Ostseite mit den Inseln.

Die Gattung Choisya Kunth tritt nur mit einer Art auf, die morphologische Beschreibung nimmt 6 Seiten mit 11 Einzelfiguren in Anspruch, die anatomische deren 14 mit den Figurenziffern 10—26. Die Aufzählung der allgemeinen Eigenschaften der Zanthoxyleae füllt 7 Seiten, worauf 3—47 Verf. zu dem chemischen Studium der Choisya ternata übergeht.

Nach Verf. Untersuchungen enthält Choisya kein Berberin, dagegen einen Bitterstoff, Choisypicrin, welcher alle die Eigenschaften eines Harzes aufweist, mit der Ausnahme, dass er in Wasser löslich ist. Daneben tritt ein nicht bitterer harzähnlicher Stoff auf, ferner ein unlöslicher Körper von braun-schwärzlicher Färbung ohne Geschmack, wahrscheinlich von einer Umsetzung des Harzes herrührend, dann Gummi, Glykose in geringer Menge, Spuren von Tannin, flüchtiges Oel.

Der Gehalt an Choisypicrin wechselt stark in den verschiedenen Theilen der Pflanze; das Blatt enthält davon am meisten, nach ihm die Blüte, der Stengel ist weniger betheiligt, und die Wurzel in einem noch geringerem Maasse. Dabei weist der Stengel so ziemlich dieselbe chemische Zusammensetzung wie das Blatt auf, und unterscheidet sich hauptsächlich durch das Vorhandensein von Stärkemehl.

Die Wurzel enthält im Gegensatz zum Stengel kein flüchtiges Oel.

Das Choisypicrin ist eupeptisch und bitter; dem flüchtigen Oele der Choisya kommen scharfe Eigenschaften zu, der Gehalt der Blätter an Essenz ist 20 gr von 100 kg.

Verf. versuchte den Einfluss des wässerigen Auszuges der Choisya an sich und an ungefähr einem Dutzend Anderen; darnach befördert er den Appetit in hervorragendem Maasse und unterstützt die Verdauung. Eine therapeutische Verwerthung ist desshalb nicht ausgeschlossen, denn der geringe Gehalt an Tannin dürfte kaum Verstopfung herbeizuführen geeignet sein.

Mit dem flüchtigen Oel vermochte Verf. nicht hinreichende Beobachtungen aus Mangel an Material anzustellen, um diesbezügliche Mittheilungen zu machen.

E. Roth (Halle a. S.).

Crépin, F., Remarques sur le *Rosa oxyodon* Boiss. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 261—268.)

Verf. bespricht die Merkmale und die geographische Verbreitung dieser Kaukasus-Rose: „Les tiges plus ou moins setigères, ses aiguillons droits ou presque droits et épars, son feuillage et son écorce assez souvent teintés de rouge vineux, ses fleurs d'un rose vif, ses épales entiers redressés sur les réceptacles fructifères, permettent de ne pas le confondre avec aucune espèce du Caucase." Bemerkenswerth ist ferner, z. B. gegenüber Rosa alpina und R. cinnamomea, dass zwei- und dreiblütige Blütenstände häufig vorkommen.

Knoblauch (Giessen).

Paiche, Ph., *Rosa alpestris* Rapin. Notice présentée à la société botanique de Genève le 11 mars 1895. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 244—248).

R. alpestris (Rapin ms.) Reuter wurde von Reuter (und mit ihm übereinstimmend von Rapin) auf Grund von Exemplaren aus den waadtländischen Alpen (von La Comballaz und Bovonnaz aux Plans) beschrieben. Die Exemplare dieser Standorte gehören nach Bestimmungen

von Crépin zu R. glauca × tomentosa, und zu R. glauca Vill. var.

Die Rose vom Mont Salève, welche Rapin für R. alpestris hielt, ist eine abweichende Form, wahrscheinlich R. glauca × omissa (nach Buser's Darlegung).

Knoblauch (Giessen).

Khouri, Joseph, Contribution à l'étude botanochimique et thérapeutique du Goyavier, *Psidium pomiferum* L. (Annales de l'Institut colonial de Marseille. Année III. Vol. II. 1895. p. 79—154.)

In den Tropen sind die medicinischen Eigenschaften nicht nur der Blätter, sondern auch der anderen Organe dieses Gewächses bereits seit langer Zeit wohl bekannt und werden in der Therapie hochgeschätzt. Die wissenschaftlichen Untersuchungen über die in Frage kommenden Pflanzen finden sich in einer Anzahl von Zeitschriften zerstreut, so dass eine zusammenfassende Uebersicht nur dankbar aufgenommen werden kann.

Psidium gehört zu den Myrtaceen und zählt eine Reihe von Arten. Tournefort kannte deren nur eine, Oviedus führte 1525 nur pomiferum und pyriferum auf, 1762 gab Linné ein weisses und ein rothes Psidium an, aber bereits Willdenow beschrieb acht Species, Persoon vergrösserte die Ziffer um eine, De Candolle kennt 42 Arten und Abarten, von denen freilich acht nur ganz ungenügend bekannt sind und vielleicht wieder eingezogen werden müssen.

Die wichtigsten Vertreter sind: Psidium pomiferum L., pyriferum L., aromaticum Aubl., Cattleyanum Sabine, polycarpon Lamb., rufum Mart., araca Raddi, pumilum Wahl., spadissimum Jqu.

Die Psidium-Arten wachsen wild wie cultivirt heutzutage in allen Tropen, doch steht ihr amerikanischer Vorsprung wohl ausser allem Zweifel. Neben den delikaten Früchten ist ihr Holz wie ihre Rinde in der Industrie hochgeschätzt. Der adstringirende Einfluss der Psidium-Arten ist weltbekannt. Blattknospen und Blüten werden zuweilen gegen Dysenterie und Diarrhöe angewandt, die Wurzel enthält mehr adstringirende Bestandtheile, wie der Stamm, die Früchte wirken im grünen Zustande desgleichen und ein wenig laxativ; reif sind sie ungemein erfrischend den Brustorganen dienlich; ihr Syrup wird besonders von Kranken geschätzt. Die Rinde ist reich an Tannin.

In Europa verwendet man medicinisch hauptsächlich die Blätter gegen Diarrhöe, Dysenterie, Durchfall, Kindercholera und Cholera nostras. Ihre leichte Anwendung lässt sie namentlich bei Kindern in Gebrauch treten, ihre pharmaceutische Form ist leicht darstellbar, ihr Geschmack angenehm und aromatisch, wobei das Fehlen von Nebenwirkungen mit ihren Unannehmlichkeiten besonders hervorzuheben ist.

Trotz der reichlichen Anwendung der Blätter des Cujavebaumes findet sich Psidium in keiner tropischen Pharmakopoe. Man gebraucht sie zerrieben als Pulver, als Getränk, als Syrup, als alkoholische Tinctur und als alkoholischen Extract.

Der anatomischen Beschreibung sind eine Reihe von Abbildungen beigegeben, eine Bibliographie von über 50 Nummern beschliesst die Arbeit.

E. Roth (Halle a. S.).

Chodat, R., *Polygalaceae* novae vel parum cognitae. III. IV. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 121—135, 539—549. Av. 1 gravure.)

Neue Arten und Varietäten sind:

Polygala (*Hebecarpa*) *Andreana* (p. 121, in Cordillera centrali Andium Aequatorensium alt. circ. 2500 m), *P.* (*Hebeclada*) *Huberiana* (p. 122, Neugranada), *P.* (*Orthopolygala*) *alba* var. *alcalina* var. nov. (p. 122, Mexico: alcaline meadows, Hacienda von Angostura; Pringle No. 3792), *P.* (*Hebecarpa*) *Albowiana* (p. 123, Mexico), *P.* (*Orthop.*, subsect. *Linoideae*) *tenuissima* (p. 123, in Bona Vista Argentina), *Monnina Lechleriana* (p. 129, Peru), *M. longibracteata* (p. 130, Südamerika, wahrscheinlich aus Peru), *M. nitida* (p. 130, Peru), *M. patula* (p. 131, Quito), *M. tenuifolia* (p. 131, Neugranada), *M. Pavoni* (p. 132, Peru), *M. coriacea* (p. 132, Venezuela), *M. bracteata* (p. 133, Venezuela), *M. Peruviana* (p. 133, Peru), *M. Mathusiana* (p. 134, Peru), *M. Andreana* (p. 134, Neugranada), *M. elliptica* (p. 135, Neugranada), *M. denticulata* (p. 135, in Huayaquil), *M.* (subgen. nov. *Monninopsis*, p. 539) *Malmeana* (p. 540, Brasilien, civit. Matto Grosso), *M.* (subgen. *Monninopsis*) *Piauhensis* (p. 541, Brasilien), *M.* (*Hebeandra*) *Bridgesii* (p. 542, Bolivia), *M.* (*Heb.*) *Lehmanniana* (p. 542, in Columbia, apud Cauca), *M.* (*Heb.*) *Autraniana* (p. 543, Bolivien), *M.* (*Heb.*) *Boliviana* (p. 543, Bolivia), *Securidaca Micheliana* (p. 543, Costa-Rica), *S. Warmingiana* (p. 544, Brasilien), *S. Fendleri* (p. 545, Venezuela), *S. Engleriana* (= *S. capparidifolia* Mart. p. p., p. 545, Brasilien), *S. tenuifolia* (p. 545, Trinidad), *S. Gardneri* (p. 546, Brasilien), *S. myrtifolia* (p. 546, Mexico), *S. falcata* (p. 547, Südbrasilien), *Polygala* (*Orthopolygala*) *Aschersoniana* (p. 547, Mauritanien), *P.* (*Orthop.*) *Regnelli* (p. 548, Brasilien), *P.* (*Orthop.*) *Malmeana* (p. 548, Brasilien).

Knoblauch (Giessen).

Chodat, R., Sur la place à attribuer au genre *Trigoniastrum* (*T. hypoleucum* Miq.). (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 136—139).

Die Gattung Trigoniastrum Miq. steht nach den morphologischen und anatomischen Merkmalen der Gattung Trigonia nahe und ist zu der Familie der Trigoniaceen zu stellen. Die dritte Gattung derselben ist Lightia. Auffällig erscheint die geographische Verbreitung, welche auf ein hohes Alter der Familie hinweist. Während Trigonia und Lightia, wie die verwandte Familie der Vochysiaceen auf Südamerika beschränkt sind, kommt Trigoniastrum von der Halbinsel Malacca bis Südsumatra und Borneo vor.

Verf. unterscheidet in der Familie 3 Tribus:

A. Trigonieae. Folia opposita, petala 5, capsula trigona septicida, semina ∞, albuminosa.

B. Trigoniastreae. Folia alterna, petala 5, trisamara, semen 1, exalbuminosum.

C. Lightieae. Folia alterna, petala 3, capsula trilocularis, ovulis in loculis 2.

Knoblauch (Giessen).

Wettstein, Richard v., Ueber bemerkenswerthe neuere Ergebnisse der Pflanzengeographie. (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Bd. XXXV. 1894/95. p. 531—551.)

Verf. geht zunächst auf die Frage ein, warum die Flora eines Landes gerade jene Zusammensetzung aufweist, die uns heute entgegen-

tritt und keine andere, eine Frage, welche ihre Beantwortung in den Worten findet: In der Verbreitung der Gewächse äussern sich die klimatischen und Bodenverhältnisse eines Gebietes am deutlichsten.

Weiterhin zeigt v. Wettstein, dass die Verbreitung der europäischen Völker in grossen Zügen mit der gewisser Florengebiete übereinstimmt. Wir finden die baltische Flora über das ganze Alpengebiet und dessen Vorberge mit Ausnahme des Südabfalles verbreitet, wir finden sie wieder in den böhmischen Randgebirgen, in den gebirgigen Theilen Mährens, endlich in der Bergregion der Karpathen, kurz zusammenfallend mit dem Areal der Germanen. In das Gebiet der pontischen Flora theilen sich Magyaren und Slaven, die Verbreitung der Romanen fällt auf das genaueste mit der der mediterranen Flora zusammen. — Aehnliches wiederholt sich in den anderen Ländern Europas.

Als zweites Resultat der Forschungen nach der Ursache der heutigen Zusammensetzung der Floren ergiebt sich, dass die heutige Verbreitung der Pflanzen zum Theile wenigstens der Ausdruck ihrer Geschichte ist. v. Wettstein sucht dann verständlich zu machen, wie Resultate der Pflanzengeographie zur Erklärung der Entstehung von Pflanzenarten herangezogen werden können, und dass die geographische Verbreitung einen Rückschluss auf die Entwickelungsgeschichte zulässt. Es ergiebt sich dabei der Satz, dass die nächstverwandten, also sich am meisten ähnelnden Pflanzen sich häufig geographisch ausschliessen, dass gemeinsames Vorkommen an einem Orte auf eine entferntere Verwandtschaft hindeutet.

Die Pflanzengeographie mit ihren geographischen Rassen und geographischen Arten beeinflusst auch den menschlichen Haushalt in hohem Maasse.

Verf. weist auf die verschiedenen Weinsorten und die die Weingährung verursachenden Organismen hin und erwähnt die Vielgestaltigkeit des Pilzes, welcher den Gährungsprocess beim Bier hervorruft. Die Einführung der betreffenden geographischen Rasse ist jedenfalls nothwendig zur Herstellung der betreffenden Flüssigkeit, wobei freilich in Erwägung zu ziehen ist, dass solche eingeführte, den örtlichen Verhältnissen nicht angepasste Pflanzenformen nicht leicht den Kampf ums Dasein mit den ortsansässigen verwandten Formen auf die Dauer aufnehmen können und leicht die specifischen Eigenthümlichkeiten verlieren.

E. Roth (Halle a. S.).

Höck, F., Die Laubwaldflora Norddeutschlands. Eine pflanzengeographische Studie. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Bd. IX. 1896. Heft 4. 68 pp.)

Diese Arbeit bildet die Ergänzung zu der vor einigen Jahren in dieser Sammlung veröffentlichten Studie über die Nadelwaldflora Norddeutschlands. Dieses Mal trennt Verf. schärfer zwischen Formation und Association und fasste ebenfalls den theoretischen Theil etwas ausführlicher.

Da Laubwälder auch im nordwestlichen Deutschland entschieden vor Eintritt der menschlichen Cultur vorhanden waren, sind die Grenzen des zu untersuchenden Gebietes im Gegensatz zur Nadelwaldflora nach Westen weiter ausgedehnt; es wurde die niederländisch-belgische Ebene mit in den

Bereich der Untersuchung aufgenommen und gelegentlich sind auch die angrenzenden gebirgigen Theile mit berücksichtigt worden.

Die Buchengrenze als einzigste Laubwaldgrenze von grösserer Bedeutung im genannten mitteleuropäischen Gebiet hätte wohl eine naturgemässe Linie abgegeben, doch zog Verf. das gesammte Deutschland zu behandeln vor und eventuell darüber hinauszugehen, wie z. B. bei dem zum Theil innerhalb der Buchengrenze liegenden Polen.

Die Arbeit gliedert sich dann in die geographische Verbreitung der norddeutschen Laubwaldbäume, den Formationsbestand der norddeutschen Laubwälder — wobei sich als Unterabtheilungen vorfinden: Brandenburger Laubwaldflora, in Brandenburg fehlende (oder wenigstens nicht sicher als spontan erwiesene) phanerogame Laubwaldpflanzen Norddeutschlands und Betrachtungen über Laubwaldbestände — Genossenschaften in der norddeutschen Laubwaldflora, Theorien über die Geschichte der Waldflora Norddeutschlands und die Entstehung der Mischwälder, Schluss.

Im Einzelnen geht Verf. zunächst auf die Buche als tonangebend des Näheren ein und erörtert ihr Vorkommen und ihre Grenzen, soweit sie uns bisher bekannt sind, innerhalb unseres Vaterlandes wie überhaupt; daneben finden Berücksichtigung Eibe, Schwarzerle, Saalweide, Birke, Espe; die Weissbuche und kleinblätterige Linde bilden vorwiegend Bestände in Gegenden, in denen die Buche fehlt oder spärlich auftritt, während sie sich weit häufiger als Unterholz finden. Die Tilia ulmifolia fehlt in der norddeutschen Tiefebene als spontane Waldpflanze gänzlich und ist wohl überhaupt in keinem Theile Norddeutschlands, vielleicht mit Ausnahme von Ost- wie Westpreussen, als häufig zu bezeichnen, wie denn auch Russland ihr Hauptgebiet umfasst.

Mit diesen Bäumen sind die bestandbildenden erschöpft; sonst haben wir noch zu beachten als meist verbreitet den Vogelbeerbaum, die Traubenkirsche, den Holzapfelbaum (Pirus Malus), den baumartig auftretenden Weissdorn. Die Traubeneiche scheint im genannten Gebiete, wenn auch meist nicht gerade häufig, aufzutreten, fehlt aber den Nordseemarschen wie -inseln und ist in Holland, wie in der belgischen Ebene und dem Westen Schleswig-Holsteins mindestens selten, und im äussersten Nordosten Ostpreussens als spontan zweifelhaft. — Die Eiche scheint in früherer Zeit entschieden in Deutschland weit verbreitet gewesen zu sein; sie wird nach Osten häufiger, der Feldahorn zeigt das umgekehrte Bild. Bergahorn wie Spitzahorn, Ulme, Birnbaum, Elsbeere, Silberpappel, Grauerle, grossblätterige Linde und Vogelkirsche reihen sich in der Besprechung an, ohne hier weiter berücksichtigt werden zu können. Als immergrüne verfügen wir nur über die Stechpalme, welche hauptsächlich auf den Westen beschränkt ist, aber einzeln bis nach Vorpommern gelangte.

Da die Zahl der in den Laubwäldern Norddeutschlands vorkommenden Pflanzen weit grösser ist, als die der Nadelwaldpflanzen desselben Gebietes, beschränkt sich Verf. noch mehr als in jener Skizze auf die wirklich charakteristischen Waldpflanzen und geht hauptsächlich von der Flora Brandenburgs im Ascherson'schen Sinne aus.

Die Flora der verschiedenen Laubwaldbestände weist bei Weitem nicht derartige Gegensätze auf, wie die der Kiefernwälder einerseits, und die Fichten-Tannenwälder andererseits. Höck macht deshalb die für einzelne Formationsbestände in Brandenburg charakteristischen Arten durch

besondere Zeichen kenntlich, wobei er sich ganz auf die häufigeren Bestände aus Buchen, Eichen und Erlen beschränkt.

Die eingehenden Listen der Laubwaldpflanzen, wie die der fehlenden Gewächse (in Brandenburg), müssen wir leider ausser Acht lassen und auf die Arbeit selbst verweisen.

So ergibt sich aus den Zusammenstellungen, dass zwar eine grössere Zahl von Laubwaldpflanzen bei uns bestimmte Bestände bevorzugen, weit mehr Arten aber hinsichtlich des Bestandes so wenig Constanz zeigen, dass sie weder der einen noch der anderen Formation zugewiesen werden können. Dennoch scheinen für Buchen- und Erlenbestände noch mehr charakteristische Arten zu existiren, als für Eichenwälder.

Erwähnt sei aber, dass der Haselstrauch fast stets die Stieleiche begleitet, Acer platanoides, Fraxinus excelsior und Prunus spinosa wie in Norddeutschland, so auch in Russland sowohl als in Niederösterreich in Eichenwäldern auftreten, in deren Gefolge in beiden Gebieten Anemone ranunculoides, Convallaria majalis und Platanthera bifolia erscheinen, aber sämmtlich nicht auf die Eichenwälder beschränkt sind.

Bei den Genossenschaften in der norddeutschen Laubwaldflora weist Verf. darauf hin, dass nur bei einer Gruppe eine auffallende Uebereinstimmung sowohl hinsichtlich der Formations-, wie auch der Verbreitungsverhältnisse hervortritt, nämlich bei einigen wesentlich in Buchenwäldern vorkommenden Pflanzen. Immerhin gelingt es aber weiterhin, eine Stieleichen-Association zusammenzubringen, wenn sie sich auch an Gliederzahl mit dem der Kiefer und Buche nicht vergleichen lässt. Vielleicht gelingt es auch, später eine Gruppe echter Eichenbegleiter aufzustellen, und für Lindenbegleiter eine kleine Schaar ausfindig zu machen, doch gehören dazu noch eingehende Untersuchungen.

Bei den Theorien über die Geschichte der Waldflora Deutschlands und die Entstehung der Theilwälder gibt Verf. nach v. Fischer-Benzon an, dass, während in präglacialen Mooren bereits Acer platanoides, unsere Arten von Ilex, Fagus, Fraxinus, Corylus, Carpinus, Pinus und Picea, sowie Quercus pedunculata, Alnus glutinosa und Populus tremula in Schleswig-Holstein nachzuweisen sind, diese während der Eiszeit zum grossen Theil von dort verschwunden zu sein scheinen. Späterhin liessen sich vier Entwicklungsperioden in der dortigen Flora unterscheiden, die nach den vorherrschenden Bäumen als die der Zitterpappel, der Kiefer, der Eiche und der Buche bezeichnet werden. Die schwedischen Moore lassen diese vier Perioden in noch verstärktem Maasse hervortreten, so dass sie durch allgemeine, über weitere Theile Mitteleuropas, mindestens den grössten Theil der Ebene sich geltend machende klimatologische Einflüsse bedingt zu sein scheinen.

Auf die theoretischen Ausführungen hier einzugehen, ist nicht der Ort, da ein referirendes Organ nur den Inhalt wiedergeben soll, dieser sich aber nicht kurz zusammenfassen lässt, wir vielmehr genöthigt sein würden, weitläufig zu werden. Ferner schreibt Verf. selbst: Dass bezüglich der in der Arbeit ausgesprochenen theoretischen Ansichten viele Pflanzengeographen zum Theil anderer Ansicht sein werden, ist selbstverständlich.

Das Borggreve'sche nordostdeutsche Kieferngebiet und nordwestdeutsche Heidegebiet lassen sich somit nach den Untersuchungen über die Nadelwald- und Laubwaldflora aufrecht erhalten; der Westen und die Mitte von Schleswig-Holstein gehörten zum letzteren Gebiet, der Osten mit den Grenzländern der Ostsee von Mecklenburg bis zum westlichen Ostpreussen würde einen baltischen Buchenbezirk bilden; der äusserste Nordosten unseres Vaterlandes ist mit dem russischen Waldgebiet zu vereinigen. Wo die Fichte im Süden unseres Tieflandes in Gemeinschaft mit der Tanne auftritt, haben wir es mit dem mitteldeutschen Fichtengebiet Borggreve's zu thun, in dem die Buche immerhin eine nicht untergeordnete Rolle spielt. Borggreve's Eintheilung in Waldgebiete besteht also zu Recht und ist pflanzengeographisch begründet.

E. Roth (Halle a. S.).

Meigen, Fr., Formationsbildung am „Eingefallenen Berg" bei Themar an der Werra. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1895. p. 136—138.)

Der „eingefallene Berg" ist ein sehr geeignetes Terrain, um die Ansiedelung und Fortentwickelung einer Pflanzendecke auf jungfräulichem Boden zu studiren, da durch sich dann und wann wiederholende Rutschungen immer wieder neue Bodenmassen aus dem Innern des Berges an's Tageslicht kommen. Meigen fand bei diesen Beobachtungen, dass die ersten sich ansiedelnden Pflanzen stets Galeopsis angustifolia und Geranium Robertianum sind, denen zunächst Cerastium arvense und Convolvulus arvensis folgen, zu denen sich bald Bupleurum falcatum und Brachypodium pinnatum gesellen, die dann aus der Formation nicht mehr verschwinden. An einzelnen Stellen nur tritt für Brachypodium Melica ciliata ein, immerhin bleibt aber der Charakter eines „Bupleuretum graminosum" gewahrt. Naturgemäss sind die Begleitpflanzen an den verschiedenen Stellen verschiedene, doch erheben sie sich, trotzdem die älteren Rutschungen schon sehr lange bestehen müssen, nicht bis zu einer wirklichen Strauchformation, wodurch die Trennung von dem umgebenden Wald eine scharfe ist.

Appel (Coburg).

Haussknecht, C., Ueber einige im Sommer 1894 meist in Oberbaiern gesammelte Pflanzen. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. VII. 1895. p. 9—18.)

Ausser einer Reihe neuer, d. h. in Prantl's Excursionsflora von Baiern nicht angeführten Standorte seltener Pflanzen, behandelt vorliegende Arbeit die Frage über die Heimath von Brassica Rapa L. bezw. Brassica campestris L. und Pisum sativum L. bezw. P. arvense L. Ein Theil der Verfasser unserer anerkannt besten Floren schweigt sich über diese Frage aus, andere bringen die Angabe „Vaterland unbekannt", wieder Andere pflegen die Heimath dieser wie so mancher anderen unserer verbreitetsten Culturpflanzen nach Süd-Europa oder althergebrachter und beliebter Weise nach dem Orient zu verlegen. Dies

oft mit Unrecht! Verf., als vorzüglichster Kenner der europäischen und besonders orientalischen Flora, hat sich des öfteren gegen die Wahrscheinlichkeit und Möglichkeit dieser Annahmen ausgesprochen, und die neueren Forschungsreisen daselbst erbrachten gleichfalls nicht die geringsten Resultate, die für die Richtigkeit dieser alten Behauptungen als Belege gelten möchten. Man vergleiche hierüber z. B. die Abhandlung des Verf. über den Ursprung des Saathafers in genannten „Mittheilungen". — Brassica campestris L., die Stammpflanze von Br. Rapa L., ist gleichfalls als eine auf deutschem Gebiet einheimische Pflanze zu bezeichnen, wiewohl sie viele Floren nicht kennen. Sie ist nach Hausmanns Flora von Tirol in Gebirgsgegenden verbreitet und stellenweise gemein, ebenso in der Schweiz. Verf. traf sie unter gleichen Verhältnissen als unzweifelhaft spontan auftretend in der Umgebung von Garmisch in Oberbaiern an. Ebenso tritt sie bei Tölz und, wenn auch nicht so häufig, bei Oberstdorf auf (Ref. 1894/1895). Ferner bezeichnet sie schon Sendtner als auf Saatfeldern, Schutt und Neubrüchen verbreitet und Koch's Synopsis erwähnt, dass sie in grosser Menge auf Bergäckern zwischen Muggendorf und Engelhardsberg vorkommt, wo sie nie cultivirt worden sei.

Ascherson kennt in der Flora von Brandenburg nur die verwilderte Form, während schliesslich Klinggräff in der Flora von Preussen sagt, dass sie auf Aeckern überall häufig, auch wo Rüben und Rübsen nicht gebaut würden, ursprünglich einheimisch sei. Es liegt also keine Ursache vor, der Brassica campestris L., als deren Culturform Br. Rapa L. naturgemäss nur als Varietät unterzuordnen ist, das Indigenat streitig zu machen. Ob ferner Br. Napus L., von der übrigens in Deutschland noch kein spontanes Vorkommen bekannt ist, einen von Br. campestris L. verschiedenen Typus darstellt, bedarf eines eingehenden Studiums, und ob nicht richtiger beide als Formen zu einer Art gehörig zu betrachten sind, ist nach Verf. durchaus nicht unwahrscheinlich, da die allgemein angegebenen Art-Unterschiede bei genauer Prüfung nur allzu häufig mannichfachen Schwankungen unterworfen sind.

Pisum arvense L. findet sich gleichfalls häufig in der Umgebung von Garmisch in Aeckern, an Wiesenrändern, im Flussgeröll. Sie ist daselbst nicht gebaut worden. Von Exemplaren der bei uns verwildert oder verschleppt vorkommenden Ackererbse weicht sie durch Verkleinerung aller Theile ab. Nach Hausmann's Flora von Tirol tritt sie an verschiedenen Orten des Gebiets spontan, auf und De Candolle sagt, dass P. arvense in völlig wildem Zustande in Italien an Hecken, in Hainen und an uncultivirten Orten der Berggegenden vorkomme. Fries erwähnt, dass sie in den Berggegenden Gothlands niemals ausgesäet wird, daselbst aber ein lästiges nicht auszurottendes Unkraut sei, schon Linné habe sie als heimisch angesehen. Vergl. dazu Prantl, Garcke.

Ononis foetens All. 1785. = O. hircina aut. helv. non Jacq. = O. procurrens Wallr. var. fallax Gremli = O. Austriaca Beck in Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1891. p. 794; häufig bei Garmisch, neu für die Flora von Deutschland. — Hippuris vulgaris L. var. Rhaetica Zschokke am Ufer des Fernsees am Fernstein (Tirol). — Lappa nemorosa Körn., nach

Prantl in Baiern nicht beobachtet, nicht selten bei Oberstdorf, bei Tölz (Ref.). — Crepis alpestris × blattarioides, Nebelhorn bei Oberstdorf. — Elodea Canadensis Rich., Starenbergersee (Ref.) — Carex firma Host. var. longepedunculata Hsskn. var. nov., das untere weibliche Aehrchen auf 5—8 cm langem aufrechtem Stiele; Eschenlohe bei Garmisch, Stanserjoch in Tirol.

Berichtigung: Die Angabe „Avena distichophylla Vill. ebenda", bezieht sich auf Benedictenwand bei Tölz; oben 4. Zeile.

Bornmüller (Weimar-Berka).

Correns, C., Floristische Bemerkungen über das obere Urserntha l. (Berichte der Schweizer botanischen Gesellschaft. 1895. Heft 5. p. 1—8.)

Verf. beobachtete im August 1894 in der Umgebung von Realp etwa 460 Phanerogamen und Gefässkryptogamen, von denen 24 für Ursern und 4 für die Urkantone neu sind. Er berichtet in der Arbeit nur über die „besonders beachtenswerthen Funde". Besprochen werden folgende Arten:

1. *Hutchinsia brevicaulis* Hoppe typica (am Bach vor dem Muttengletscher, bei 2200 m, auf steinigem, moosigem Boden mit *Sagina Linnaei* Presl), 2. *Arenaria ciliata* L. var. *puberula* Nob. (beim Muttengletscher, 2300 m), 3. *Achillea moschata* × *nana* (am Furkahorn, urnerseits, ca. 2700 m, zwischen den Eltern), 4. *Erigeron Villarsii* Bell. (Felsen vor den ersten Hütten der Mutteralp, 1790 m, und am Abhang der Furkastrasse über Realp, 1750 m), 5. *E. Schleicheri* Gremli (ebenda), 6. *E. alpinus* × *Schleicheri* (ebenda), 7. *E. alpinus* × *Villarsii* (ebenda), 8. *Senecio incanus* (am Siedelenbach, über der Furkastrasse), 8. *S. carniolicus* (ebenda), 9. *Carduus* (*defloratus* δ) *rhaeticus* DC. (vor den ersten Hütten der Muttenalp, 1800 m), 10. *Trifolium pallescens* Schreb. (ebenda), 11. *Leontodon pseudo-crispus* Schultz Bip. (Reussschlucht über Aegerten, 1650 m), 12. *Carex microstyla* Gay (am Rande eines kleinen Tümpels über den Militärbaracken an der Furkastrasse, urnerseits, bei ca. 2400 m), 13. *C. foetida* All. (ebenda), 14. *C. Laggeri* Wimm. (an der Furkastrasse bei Bielen, in der Nähe des Siedelenbaches, 2250 m, am Rande eines kleinen Tümpels, neben einigen Exemplaren von *C. foetida* All.), 15. *Calamagrostis tenella* Host. a. *mutica* (eine f. *flavescens* mit der violetten Normalform auf einer alten Moräne vor dem Muttengletscher, 2200 m. Die Normalform wurde mehrfach beobachtet: Abhang der Furkastrasse, 1800 m; Gspenderboden, 2400 m), 16. *Equisetum hiemale* L. a. *genuinum* A. Br. (im Muttenthal, etwas oberhalb der obersten Hütte, an einer feuchten Stelle, nicht weit vom Bach, bei 2150 m).

Lemmermann (Bremen).

Chabert, A., Plantes nouvelles de France et d'Espagne. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 145—149).

Neue Arten und Varietäten werden beschrieben:

Trifolium (§ *Lagopus* Koch, subsect. *Lagopodium* Rchb.) *Willkommii* (p. 145, Spanien), *Campanula* (§ *Eucodon* DC.) *Songeoni* (p. 146, Süd-Savoyen), *C. pusilla* Haenke var. *tubulosa* (p. 147, Süd-Savoyen), *C. p.* var. *Delpontei* (*C. Delpontei* A. Chabert olim; p. 148, in regione alpina montium finitimorum Col de Fréjus, Cîme du Grand-Vallon sive Cima del Gran-Vallone), *Lobelia urens* L. var. *integra* (p. 149, Andalusien).

Knoblauch (Giessen).

Barbey, William, Major, C. J. Forsyth et Stefani, Carlo de, Karpathos. Etude géologique, paléontologique et botanique. 4⁰. 180 pp. Avec 13 planches par Ch. Cuisin et 2 planches en phototypie. Lausanne 1895.

Die Insel Karpathos oder Scarpento liegt im südlichen Theile des ägäischen Meeres, zwischen den Inseln Rhodus und Kreta (Candia), zwischen dem 36. und 30. Grad n. Br. und über dem 25. Grad ö. L. und erstreckt sich von Nord gegen Süd in einer Länge von 60 km.

Die vorliegende Monographie ist ein bibliographisches Prachtwerk und enthält eine ausführliche bibliographische, historische, geologische, paläontologische, botanische und zoologische Beschreibung dieser Insel. Wir haben es ausschliesslich mit dem botanischen Theil zu thun, dessen Autor William Barbey durch seine Munificenz schon so manches botanische Unternehmen gefördert und auch in's Leben gerufen hat. Der Besitzer von Chambésy und des Herbarium Boissier ist eine von jedem Botaniker hochgeschätzte Persönlichkeit.

Die Flora von Karpathos besteht aus einer systematischen Aufzählung der den Florenbestand bildenden Arten, einer kurzen Schilderung des Vegetationscharakters und einer Beschreibung der neuen Arten der Florula.

Die Flora von Karpathos besteht aus folgenden Familien:

I. Dicotyledoneae. A. Thalamiflorae: *Ranunculaceae 17*, *Berberideae 1*, *Papaveraceae 4*, *Fumariaceae 3*, *Cruciferae 27*, *Capparideae 1*, *Resedaceae 2*, *Cistineae 7*, *Polygaleae 2*, *Sileneae 14*, *Alsineae 7*, *Paronychieae 4*, *Frankeniaceae 1*, *Hypericineae 4*, *Malvaceae 2*, *Lineae 5*, *Geraniaceae 6*, *Rutaceae 1*, *Ampelideae 1*. B. Calyciflorae, Polypetalae: *Terebinthaceae 2*, *Rhamneae 1*, *Leguminosae 75*, *Rosaceae 6*, *Myrtaceae 1*, *Lythrarieae 2*, *Cucurbitaceae 1*, *Ficoideae 2*, *Crassulaceae 6*, *Saxifragaceae 2*, *Umbelliferae 22*. C. Petala in corollam monopetalam concreta: *Caprifoliaceae 1*, *Rubiaceae 13*, *Valerianeae 6*, *Dipsaceae 8*, *Compositae 62*, *Campanulaceae 5*, *Ericaceae 2*, *Primulaceae 3*, *Oleaceae 2*, *Apocyneae 1*, *Gentianeae 2*, *Convolvulaceae 5*, *Boragineae 14*, *Solanaceae 1*, *Scrophulariaceae 10*, *Orobanchaceae 4*, *Acanthaceae 1*, *Verbenaceae 1*, *Labiatae 28*, *Plumbagineae 3*, *Plantagineae 7*, *Cynocrambeae 1*, *Salsolaceae 2*, *Polygonaceae 4*, *Aristolochiaceae 1*, *Euphorbiaceae 5*, *Urticaceae 2*, *Cupuliferae 2*.

II. Monocotyledoneae: *Araceae 3*, *Orchideae 10*, *Iridaceae 3*, *Liliaceae 14*, *Juncaceae 3*, *Cyperaceae 7*, *Gramineae 47*.

III. Gymnospermae: *Coniferae 3*, *Gnetaceae 1*.

IV. Acotyledoneae vasculares: Filices 4, *Equisetaceae 1*, *Lycopodiaceae 1*.

V. Acotyledoneae cellulares: Musci 18, *Jungermanniaceae 1*, Lichenes 10, Fungi 1. (552 spec.)

Allgemeine Bemerkungen über die Flora von Karpathos:

Was in der Pflanzenwelt von Karpathos besonders auffällt, sind die baumartig wachsenden Arten aus Gattungen, welche man nicht gewohnt ist, sich so zu denken, wie von Dianthus, Linum, Chamaepeuce, Scabiosa, Staehelina u. s. w. Die grosse Phlomis floccosa Don besitzt wahre Holzstämme und selbst zarte Pflanzen, wie Teucrium bellidifolium und Galium Requieni, besitzen Holzstöcke von einer Stärke, welche in keinem Verhältniss zu dem zarten Wuchse der Pflanzen steht. Die genannten Bäumchen nebst den an den Kalkfelsen vertical sich hinziehenden Capparis bieten ein eigenthümliches Schauspiel dar. Von einer Höhe von circa 800 m steigen von den Kalkfelsen bis zum Meere die gleichzeitig blühenden Chamaepeuce alpina, Scabiosa variifolia und Dianthus arborescens herab, wobei das dunkle

Laub der letzteren wunderbar mit den silberweissen Blättern der Inula candida contrastirt, während die Felsen im Grunde von Phlomis floccosa und Onopordon bracteatum mit ihren blauen und rothen Blüten bedeckt sind. Die Wasserläufe im Norden und Süden der Insel sind von Weitem kenntlich an den daran sich hinziehenden Nerium Oleander und Vitex Agnus castus.

Die sogen. Maquis sind selten auf Karpathos und finden sich nur im Norden von Spoa an den Abhängen des Kulura und Kimaras und zwar mit Pinus halepensis zusammen. Dieser Theil der Insel bietet einen traurigen Anblick dar; erst eine Stunde vor Olympos wird die Vegetation etwas mannigfaltiger und zeigt auf Kalkunterlage wahrhafte Büsche von Euphorbia melapetala Gasp., Phlomis floccosa Don, Salvia triloba L., Origanum Onites L. und Ononis Natrix L. — Unter den 552 Arten der Florula von Karpathos befinden sich 18 von Kreta stammende Arten, welche auf den früheren Zusammenhang mit dieser Insel hinweisen, es sind das:

1. *Ranunculus Creticus* L., 2. *Nigella fumariaefolia* Kotschy, 3. *Erysimum Creticum* Boiss., 4. *Linum arboreum* L., 5. *Vicia Cretica* Boiss. et Heldr., 6. *Sedum Creticum* Boiss. et Heldr., 7. *Valeriana asarifolia* Dufresne, 8. *Senecio gnaphalodes* Sieb., 9. *Staehelina fruticosa* L., 10. *Crepis Sieberi* Boiss. *β. Mungieri* Boiss., 11. *Stachys spinosa* L., 12. *St. mucronata* Sieb., 13. *Teucrium microphyllum* Desf., 14. *T. alpestre* Sibth. et Sm. *β. majus* Boiss., 15. *Aristolochia Cretica* Lam., 16. *Arum Creticum* Boiss. et Heldr., 17. *Allium rubrovittatum* Boiss. et Heldr., 18. *Melica rectiflora* Boiss. et Heldr.

Auf den dem Texte des Werkes beigegebenen Tafeln sind die im Texte selbst beschriebenen, meist neuen Arten abgebildet:

1. *Peltaria isatoides* Barb., 2. *Silene insularis* Barb., 3. *Hypericum Cuivini* Barb., 4. *Linum angustifolium* Huds., 5. *Astragalus Tauricolus* Boiss. *β. niveus* Barb., 6. *Scabiosa variifolia* Boiss., 7. *Helichrysum Pichleri* Barb., 8. *Atractylis conformis* Boiss., 9. *Teucrium heliotropifolium* Barb., 10. *T. gracile* Barb., 11. *Galium inconpletum* Barb., 12. *Statice Frederici* Barb., 13. *Origanum Vetteri* Barb. et Briq.

v. Herder (Grünstadt).

Perrier de la Bathie, E. et **Songeon, A.,** Notes sur quelques plantes nouvelles ou intéressantes de la Savoie et des pays voisins. (Bulletin de l'herbier Boissier. II. p. 425—437.)

Verff. behandeln folgende Arten, von denen die mit * versehenen als neu beschrieben werden:

Bunium alpinum; *Asperula Jordani;* **Melampyrum intermedium; Nepeta nuda*; *Horminum Pyrenaicum; Colchicum alpinum,* **C. merenderoides;* **Muscari Segusianum*, verwandt mit *M. comosum; Iris Bohemica; Najas intermedia; Poa concinna.*

Zur Bestimmung der in Savoyen vorkommenden Tulipa-Arten wird ein Schlüssel gegeben; die einzelnen Arten werden näher beschrieben; als neu sind aufgeführt Tulipa Marjoletti und T. Aximensis.

Taubert (Berlin).

Philippson, Alfred, Zur Vegetationskarte des Peloponnes. (Petermann's Mittheilungen. Bd. XXXXI. 1895. Heft 12. p. 273—279. Mit 1 Karte.)

Die Vegetationskarte beruht auf Aufnahmen, welche Verf. in jenem Lande in den Jahren 1887—1889 ausführte, und in denen auch die Vegetationsformen nach Möglichkeit nach ihren ungefähren Grenzen durch Zeichen eingetragen wurden.

Folgende Vegetationsformen unterscheidet Philippson auf seiner Karte:

a) Culturen: 1. Aecker und Weinpflanzungen. 2. Baumpflanzungen und Gärten.

b) Wald: 3. Tannen (Abies). 4. Schwarzkiefer (Pinus Laricio). 5. Aleppokiefer (Pinus Halepensis) und Pinie (Pinus Pinea). 6. Eichen (Quercus, sowohl laubwechselnde wie immer grüne).

c) 7. Buschwälder, Steppen, Matten, Oedländereien u. s. w.

Auf vielen Strecken wechseln die Formationen in derart kleinen Parzellen mit einander ab, dass eine gesonderte Aufnahme und Darstellung derselben nicht möglich war und nur durch Streifen der betreffenden Farben eine Angabe möglich erschien.

Sehen wir von der Veränderung in dem Pflanzenbestande gegen das Alterthum, wie seine Ursachen und Folgen ab, so können wir bemerken, dass der Wald des Tieflandes mit Mittelmeerklima sich heutzutage von dem Walde des Hochlandes unterscheidet; im ersteren macht sich wieder ein Unterschied zwischen der feuchteren West- und der trockeneren Ostseite der Halbinsel bemerkbar.

Im Tieflande ist die Aleppokiefer der charakteristische Waldbaum der sonnendurchglühten felsigen Küstengebirge; sie ist an die Nähe des Meeres gebunden und reicht bis zu 1000 m Meereshöhe hinauf, umfasst aber im Peloponnes nur die nordöstliche, nördliche und nordwestliche Küste von der Halbinsel Argolis bis zur Mündung der Neda, fehlt aber von dieser an im südlichen Peloponnes, in Messenien und Lakonien bis zum Golf von Nauplia. Die bedeutendsten Aleppowälder befinden sich auf der Landbrücke zwischen Megara und Corinth, wie in der Umgegend von Sophikon in der nördlichen Argolis.

Pinus Pinea tritt in grösseren Mengen nur im Westen des Peloponnes auf. Daneben finden sich im Tieflande noch die Eichen, Wald-bildend, deren Hauptentwickelung jedoch in die untere Bergregion bis ungefähr 1200 m hinauf fällt. Hochstämmige Eichen sind vereinzelt in fast allen Theilen Griechenlands vorhanden, grössere Wälder bilden sie aber nur noch auf der feuchten Süd-Westseite des Landes.

Die eigentlichen Gebirgswälder im Peloponnes sind Nadelholzwaldungen, und zwar vorwiegend Tannenwälder, die von 600 m, ausnahmsweise bereits von 500 m an bis zur Baumgrenze (höchstens 2000 m) hinauf steigen. Am allgemeisten verbreitet ist Abies Apollinis Link., die in Arkadien auftretende A. reginae Amaliae Heldr. und die dem Voidias-Gebirge eigenthümliche A. Panachaica Heldr. Dazu gesellt sich Pinus Laricio. Die Karte zeigt die Art der Waldverbreitung besser als langathmige Auseinandersetzungen.

Auch das Culturland nimmt nur verhältnissmässig geringen Raum ein, es beschränkt sich im Wesentlichen auf die Ebenen, die breiteren Thalböden und die sanften neogenen Hügelländer, ohne diese jedoch gänzlich in Anspruch zu nehmen.

Die Baumculturen im Tieflande (unter 600 m) sind zumeist Olivenwälder, dazu gesellen sich an der Ostküste der Johannisbrotbaum, in den feuchteren Tiefländern Lakoniens und Messeniens der Maulbeerbaum. Bewässerte Gärten nehmen nur kleine Räume ein.

Höher hinauf finden sich die Obstbäume der kühleren Klimate, namentlich Kirschen, Aepfel, Nüsse. Halbwilde Kastanienwälder am Parnass und Taygetos sind auch als Baumculturen angesehen.

Saatfelder und Weinpflanzungen durchsetzen sich zumeist so, dass an eine gerundete Aufnahme nicht gedacht werden konnte. Hervorzuheben ist, dass der an der Nord- und Westseite entlang laufende Culturstreifen von Corinth bis zur Südspitze Messeniens fast durchweg mit Corinthen bepflanzt ist, während Wein überall im Lande gezogen wird.

Unter den Ackerfrüchten stehen Weizen und Gerste oben an, im Gebirge tritt dazu der Mais. Daneben ist der Anbau der Hülsenfrüchte nicht unbedeutend, in der steinigen und dürren Mani ist die weisse Lupine sogar die wichtigste Feldfrucht. Tabak wird nur in der Gegend von Argos, Baumwolle nur in einigen benachbarten Küstenebenen gezogen, der indische Hanf spielt auf den ostarkadischen Hochebenen eine grosse Rolle.

Wichtig sind folgende Formationen: Die Maquien, unter dem die immergrüne Quercus coccifera auf weite Strecken die einzige Holzpflanze bildet. Die Phrygana, kleine, dürre und stacheliche Halbsträucher, die, in weiten Abständen wachsend, den Boden nicht verhüllen, bilden die typische Steppenvegetation, die besonders im Osten in weiter Verbreitung auftritt.

Die Matten sind ebenfalls steppenartige, weitständige Genossenschaften, aber zum Unterschied von der Phrygana aus Gräsern, Kräutern und Stauden bestehend, die im Sommer verdorren. Grossblättrige Zwiebelgewächse, wie Asphodelus, sind für beide Formationen charakteristisch.

Wachholder ist in den höheren Gebirgen häufig. Knieholzregion giebt es nicht. Ueber der Baumgrenze herrschen die Hochgebirgssträucher allein.

Als Export kommen von pflanzlichen Wesen nur die Corinthen in Betracht; sonst theilen sich noch darein Wein, Oel, Oliven und Feigen. Dafür ist die Getreideeinfuhr bedeutend.

Die Kleinviehzucht ruinirt die Vegetation stetig in einem höheren Grade, da es Wiesen nur in einem nicht nennenswerthen Umfange giebt. Zudem muss die Vegetation die Bevölkerung mit Brennmaterial versorgen, da Kohlen mangeln.

Die Tannen, Schwarzkiefer und Pinus werden dazu schonungslos gefällt und in Sägemühlen zerschnitten, die Eichenwälder dienen zur Herstellung von Schwellen und die Köhlerei nutzt alles Andere bis zum Mark aus.

Von Cultur-, Wald- und Weideland giebt nur die erste Vegetationsform einen Ueberschuss in der Handelsbilanz des Landes.

E. Roth (Halle a. S.).

Sernander, R., Studier öfver den gotländska vegetationens utvecklingshistoria. [Studien über die Entwicklungsgeschichte der Vegetation auf der Insel Gotland.] [Inaug.-Diss.] 112 pp. Upsala 1894.

Nach einer einleitenden Uebersicht der quartären Geschichte Gotlands, besonders derer nach den Niveauveränderungen in die Eismeer-, Ancylus- und Litorina-Zeiten eingetheilten Abtheilung, werden die die Pflanzenreste enthaltenden quartären Ablagerungen der Insel, und zwar besonders diejenigen, welche am reichlichsten repräsentirt sind, nämlich die Torfmoore, erörtert.

Verf. liefert hierbei zuerst eine Zusammenstellung der verschiedenen in der Jetztzeit lebenden Pflanzenformationen dieser Moore, welche alsdann durch zahlreiche Standortsangaben näher erläutert werden. Die Entwicklungsgeschichte und der genetische Zusammenhang dieser Formationen werden auseinandergesetzt und durch die beigefügte Tabelle illustrirt.

In nicht ausgegrabenen mittelgrossen Mooren vertheilen sich die Formationen gewöhnlich folgenderweise: Die peripherischen seichten Theile tragen Schoenus- und Carex panicea-Formationen. Bevor die grossen centralen Cladium- oder Cladium-Phragmites-Meere, in welchen die Carex stricta-Bestände oft von Bedeutung sind, beginnen, kommt gewöhnlich eine Uebergangszone von C. filiformis- und C. stricta-Formationen. Die Myrica- und Rhamnus-Bestände bilden concentrisch sich ausbreitende Inseln, und in den Schoenus-Formationen treten gewöhnlich grosse Stellen mit reichlicher Molinia auf.

Schon früher (Engler's Botan. Jahrb. Bd. XV. 1892. Heft 1) sind die Torfarten vom Verf. in Grastorfe und Moostorfe eingetheilt.

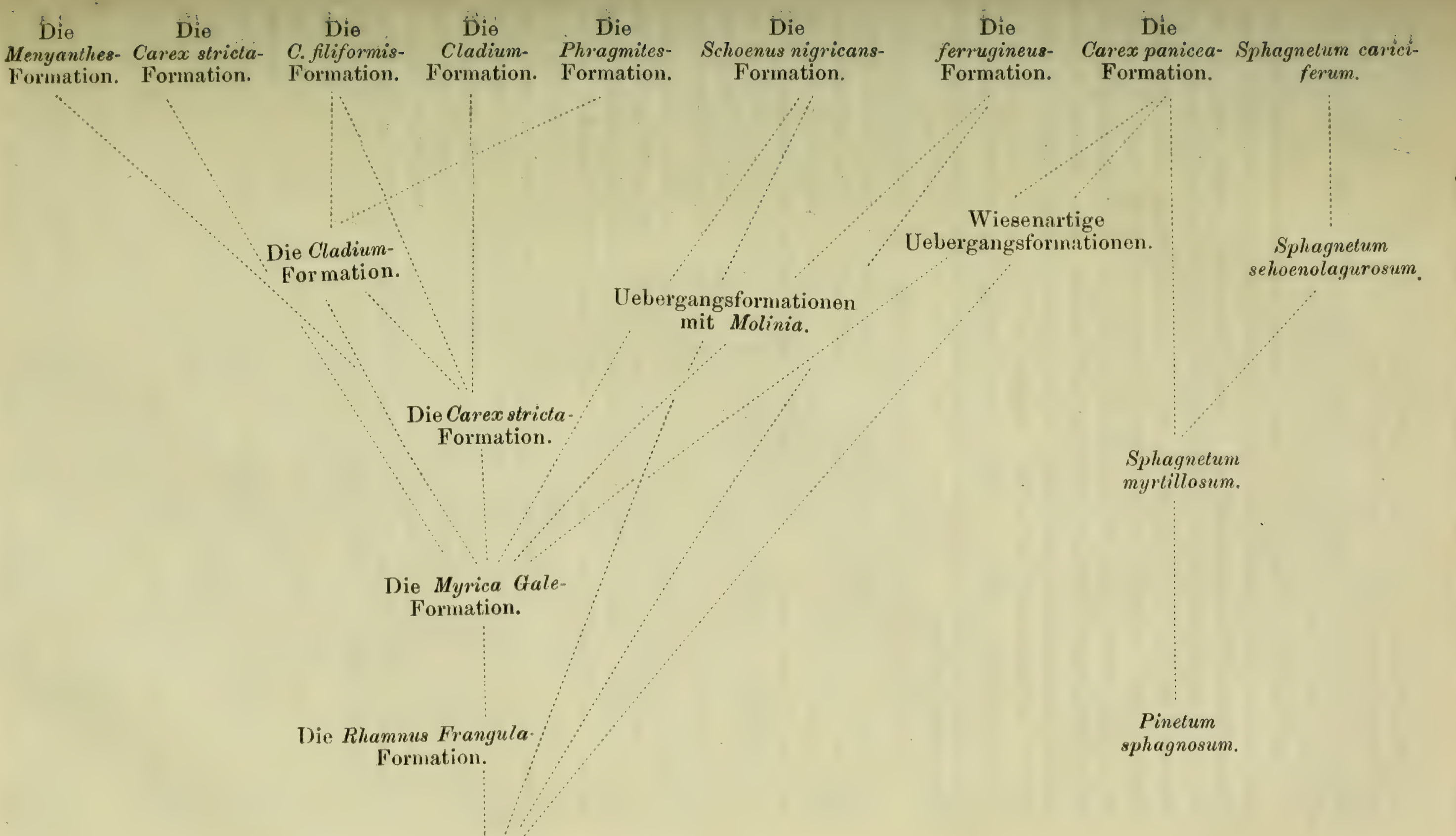
Der Moostorf wird in Sphagnum-Torf und Amblystegium-Torf getheilt. Trotz dem Kalkgrunde tritt in den gotländischen Torfmooren Sphagnum-Torf — wenn auch nur spärlich — auf und wird noch immer neugebildet. Der Amblystegium-Torf spielt eine wichtige Rolle in der Zusammensetzung der Torfmoore, scheint aber nicht mehr neugebildet zu werden.

Die Phragmites-, Cladium- und Carex stricta-Formationen liefern das Material zur Bildung verschiedener Arten Grastorfe. Die wichtigsten Torfarten in den gotländischen Mooren sind die Cladium- und Phragmites-Torfe.

Ausser den Torfarten führen auch andere Bildungen auf der Insel Pflanzenreste, nämlich Schlamm (Gyttja), Wiesenkalk (Bleke), Kalktuff, Schwemmlehme und mariner Sand.

Verf. geht danach zur näheren Erörterung einer Menge pflanzenführender Bildungen, am meisten Torfmoore, nach ihrer durch die Lagerungsverhältnisse bestimmten Zeitfolge geordnet, über.

Er bespricht zunächst die älteste postglaciale Flora, deren Reste in den unter den Ablagerungen des Ancylus-Sees zu findenden Bildungen aufbewahrt sind, dann die in den Zeiten zwischen der Maximalausbreitung des Ancylus-Sees und derjenigen des Litorina-Meeres auftretenden, unter


Die Menyanthes-Formation.
Die Carex stricta-Formation.
Die C. filiformis-Formation.
Die Cladium-Formation.
Die Phragmites-Formation.
Die Schoenus nigricans-Formation.
Die ferrugineus-Formation.
Die Carex panicea-Formation.
Sphagnetum carici-ferum.
Die Cladium-Formation.
Wiesenartige Uebergangsformationen.
Sphagnetum sehoenolagurosum.
Uebergangsformationen mit Molinia.
Die Carex stricta-Formation.
Sphagnetum myrtillosum.
Die Myrica Gale-Formation.
Die Rhamnus Frangula-Formation.
Pinetum sphagnosum.
Mischungswald von Birke und Kiefer.

den Ablagerungen des letzteren enthaltenen Florenreste. Von den hierdurch gewonnenen Daten ausgehend, sucht er auch die in den vom Meere niemals bedeckten Mooren zu findenden pflanzenführenden Bildungen bezüglich ihres geologischen Alters zu identificiren.

Auf Grund der von ihm benutzten entwicklungsgeschichtlichen Methode, nach welcher dem Entwicklungsgang der während der verschiedenen Zeiten abwechselnden Pflanzenformationen jedes Torfmoores gefolgt wird, hat er zwei ausgeprägte, am meisten durch alte Waldreste, Strunkschichten markirte Unterbrechungen im Wachsthum des Torfes gefunden. Er identificirt dieselben mit der borealen und der subborealen Periode Blytt's. Jene fiel in den letzten Theil der Ancylus-Zeit, diese in die Litorina-Zeit. Die feuchte atlantische Periode leitet die Litorina-Zeit ein. In den obersten Theilen der Torfmoore sind Reste aus der feuchten subatlantischen Periode auf der subborealen Strunkschicht eingebettet.

Am Schluss wird auf Grund der vorhergehenden Darstellung eine Uebersicht der Einwanderung und allgemeinen Entwicklung der gotländischen Vegetation geliefert.

Während des letzten Theiles der Eismeerzeit und wahrscheinlich auch zu Anfang der Ancylus-Zeit herrschte eine glaciale Flora auf Gotland. Die nur auf einer einzigen Stelle angetroffenen, 10 Arten enthaltenden Florenreste von dieser arktischen Periode scheinen von einer mit der jetzigen Dryas-Formation ähnlichen Pflanzengemeinde zu stammen. Von den gefundenen Pflanzen (Betula nana, Salix polaris, S. arbuscula, Dryas, Potamogeton pectinatus var. alpina u. a.) hat unter den Phanerogamen nur Empetrum nigrum bis zur Jetztzeit in der Flora Gotlands sich zu erhalten vermocht. In Betracht der recht zahlreichen, der jetzigen Flora der Insel zugehörigen arktisch-alpinen Elemente muss man annehmen, dass die Flora der arktischen Periode eine beträchtliche Anzahl von Arten ausser denjenigen, von denen Reste gefunden worden sind, hegte. Ein Theil dieser Arten tritt in der jetzigen Flora als von ihrem eigentlichen arktisch-alpinen Ausbreitungsgebiet weit abgetrennte Relicte auf besonderen Standorten auf und weisen auf eine ehemalige Einwanderung unter Verhältnissen hin, die das Gedeihen einer zusammenhängenden Glacialflora begünstigten. So treten z. B. Amblystegium turgescens, Clevea hyalina u. a. insolirte glaciale Arten auf trockenen Kalkebenen (dem „Alvar") auf. Auch in Sümpfen der Carex panicea-Formation kommt ein Theil relicter Glacialelemente vor, z. B. Bartsia alpina, Pinguicula alpina und Equisetum variegatum. Das Auftreten der drei letztgenannten Arten auch weit unterhalb der Litorina-Grenze zeigt, dass sie während der nach der arktischen Periode erfolgenden Landhebungen als Ingredienzen nicht glacialer Pflanzenformationen und zwar unter veränderten klimatischen Bedingungen, auf dem neuen Boden sich angesiedelt haben. Zu derselben Kategorie gehören auch mehrere Strandpflanzen, wie Elymus arenarius, Helianthus peploides, Juncus Balticus und Erysimum hieraciifolium.

Die nächste, ebenfalls in die Ancylus-Zeit fallende subarktische Periode wird auf Grund der innerhalb des Gebietes gefundenen Pflanzenreste in zwei Abtheilungen zerlegt. Reste aus der ersten Abtheilung hat Verf. nur an einer Stelle gefunden; sie deuten auf eine Vegetation, in welcher

verschiedene subarktische Bäume und Sträucher (Pinus silvestris' Populus tremula, Betula- und Salix-Arten, u. a. S. phylicaefolia, myrtilloides, vagans etc.) einen Mischungswald mit einem Unterwuchse von sowohl subarktischen, wie arktischen Arten (Dryas u. a.) bildeten. Die arktischen Elemente wurden immer mehr von der überhandnehmenden Kiefer verdrängt. Während der zweiten Abtheilung scheint die ganze Insel von grossen Kiefernwäldern bedeckt gewesen zu sein, in deren Untervegetation u. a. Arctostaphylos uva ursi und Empetrum nigrum eingingen. Auf die Beschaffenheit der Untervegetation dieser Wälder im Uebrigen kann man nur andeutungsweise von ihrer Zusammensetzung in den jetzt auf der Insel vegetirenden Kiefernwäldern schliessen. Diese gehören den Typen Pineta hylocomiosa Sern. und Pineta herbida Sern. an. Der letztgenannte neue Typus zeichnet sich durch eine von reichlichen Sträuchern und Gräsern, einzelnen dünngesäeten Zwergsträuchern und einer Schicht häufiger, aber nicht ganz deckender Hylocomien bestehende Untervegetation aus. — Nebst den Kiefernwäldern haben sich die in dieser Abtheilung auftretenden Cladium Mariscus- und Phragmites-Formationen bis auf unsere Tage auf der Insel erhalten. Sämmtliche angetroffene phanerogame Arten sind in der jetzigen Flora der Insel zu finden. Sehr bemerkenswerth ist es, dass einige Arten (Cladium Mariscus, Carex Pseudocyperus und Iris Pseudacorus), die gegenwärtig eine relativ südliche Ausbreitung innerhalb Skandinaviens besitzen, schon in dieser zeitigen Periode auftraten.

Die dann folgende boreale Periode fällt in die Zeit, in welcher die Insel nebst grossen Strecken des nächstliegenden Festlandes sich immer mehr aus dem Ancylus-See erhob. Das in Folge dieser Hebung veränderte Klima übte einen günstigen Einfluss auf die Einwanderung continentaler Elemente aus. Ausser einigen schon in früheren Ablagerungen gefundenen Formen sind folgende für diese Periode neue Arten angetroffen: Corylus avellana, Carex ampullacea und C. filiformis, Dicranum undulatum, Paludella squarrosa, Polystichum Thelypteris, Potentilla Tormentilla, Salix aurita und Sphagnum acutifolium. Die jetzige Ausbreitung von Corylus und Polystichum Thelypteris macht es wahrscheinlich, dass die Flora Gotlands während dieser Periode mit mehreren neuen Elementen bereichert wurde. — In der jetzigen Flora Gotlands gibt es einige als typische Relicte auftretende Arten, die, von von ihrem eigentlichen Ausbreitungsgebiete in den continentalen Gegenden des südöstlichen Europas (theilweise auch Asiens) beträchtlich isolirt — den Altai-Pflanzen Areschoug's zugehörig — auf eine Einwanderung ebenso wie auf eine mehr zusammenhängende Ausbreitung während der borealen continentalen Periode deuten, z. B. Anemone silvestris, Pulsatilla patens, Lactuca quercina und Rosa Jundzilli, deren jetzige Standortsverhältnisse analysirt werden. Von den aus dieser Periode subfossil gefundenen Arten treten Carex ampullacea und Oxycoccus palustris jetzt nur spärlich auf der Insel auf; Paludella squarrosa und vielleicht auch Salix aurita sind sogar aus der Flora verschwunden. Bezüglich der Physiognomie der Vegetation dieser Periode geht aus den subfossilen Funden hervor, dass die Kiefernwälder, stellenweise mit eingestreutem Corylus, eine grosse Ausbreitung besassen, und dass in den Sümpfen Birken- und Salix-Bestände nebst Moorwiesen und vielleicht

auch den jetzt auf der Insel lebenden in Bezug auf ihre Zusammensetzung ähnliche Formationen von Carex panicea eingingen.

Die nächstfolgende atlantische Periode fiel in die Zeit des über die Küsten des Ancylus-Sees hereinbrechenden Litorina-Meeres und dauerte während der ganzen Senkung wie während eines grossen Theiles der nachfolgenden Hebung des Landes fort. Ausser verschiedenen aus früheren Perioden bekannten Arten sind folgende neue für die hierher gehörigen Ablagerungen angetroffen: Alnus glutinosa, Amblystegium stramineum, Cornus sanguinea, Najas marina, Peucedanum palustre, Quercus Robur, Salix caprea, S. cinerea und Tilia Europaea. Die atlantische Flora war durch relativ südliche, temperirte Formen gekennzeichnet, welche die Vegetation der Insel dominirt zu haben scheinen. Wahrscheinlich wurden die Kiefernwälder von Laubwiesen und Eichenwäldern, die der Vegetation schliesslich den Hauptcharakter verleihten, mehr oder weniger verdrängt. Einige von den wichtigsten Constituenten der Laubwiesen-Vegetation treten nunmehr als seltene Relicte auf der Insel auf (z. B. Tilia Europaea, Alnus glutinosa, Ulmus montana, Acer platanoides). Von den übrigen Arten, welche als Relicte aus dieser Periode aufzufassen sind, werden insbesondere Scolopendrium officinale, Ranunculus ophioglossifolius und Dentaria bulbifera näher erläutert. In den Sümpfen scheinen die Cladium-, Phragmites- und Cladium-Phragmites-Formationen weit ausgedehnt gewesen zu sein. — Verf. schildert in diesem Zusammenhang die Physiognomie der auf der Insel auftretenden Laubwiesen.

Das während der atlantischen Periode milde insuläre Klima wurde in den folgenden subborealen und subatlantischen Perioden wieder schlechter und für das Eindringen nördlicher Formen geeignet. Die ersten Reste der Fichte (Picea Abies) sind in subborealen Ablagerungen gefunden. Obschon dieselben hier, wie auch in den nachfolgenden subatlantischen Ablagerungen nur spärlich angetroffen sind, hält es Verf. aus mehreren Gründen doch für wahrscheinlich, dass die Fichte wenigstens während der letztgenannten Periode auf der Insel nicht selten gewesen sei. Die Kiefernwälder, besonders die Pineta hylocomiosa, dürften im Kampf mit der eindringenden Fichte am schnellsten unterlegen sein. Der Entwicklungsgang der jetzigen Laubwälder deutet aber nach Verf. darauf hin, dass auch diese durch die Fichte während der genannten Perioden zersplittert worden sind. — Die Vegetationsverhältnisse auf den Inseln in „Fardume träsk" im nördlichen Theile Gotlands, die eingehend besprochen werden, weisen auf eine Zersplitterung südlicher und eine vergrösserte Ausbreitung eventuell Einwanderung nördlicher Formen während einer der genannten Perioden mit Bestimmtheit hin. In Bezug auf die die Vegetation constituirenden Formationen scheinen die gegenwärtig auftretenden Anfangsformationen der Torfmoore grösstentheils schon zu Beginn der subatlantischen Periode fertig gebildet worden zu sein. Der wichtigste waldbildende Baum, der während der subborealen Periode die früheren Moore bekleidete, war die Kiefer.

Verf. bespricht darnach kurz die in der jetzigen Flora der Insel eingehenden Culturelemente. Das regelmässige Vorkommen eines Theiles von diesen (Bellis perennis, Cirsium arvense und lanceolatum, Senecio vulgaris, Stellaria media, Urtica dioica und U. urens)

an natürlichen Standorten deutet vielleicht auf ein ursprüngliches Bürgerrecht in der Flora.

Bezüglich der Vegetation des Meeres weist Verf. die grössere Häufigkeit einiger Formen während der Litorina-Zeit nach. Ein häufigeres Vorkommen von Zostera marina in dem salzigen Litorina-Meer wird durch reichliche Funde auf „Stora Karlsö“ wahrscheinlich gemacht. Das in früheren Zeiten in dem nördlichen Theile des baltischen Meeres häufigere Auftreten dieser Art hat Verf. schon vorher festgestellt. Auch Najas marina kam während der Litorina-Zeit im süssen, wie wahrscheinlich auch im salzigen Wasser häufiger als jetzt vor. Die jetzt noch vorkommenden Potamogeton pectinatus und P. marinus im süssen Wasser sind Relicte von dem Litorina-Meer. Einige Strandpflanzen, wie Plantago maritima und Carex arenaria, sind bei der Hebung der Insel aus dem Litorina-Meer an den alten Ufern bis in die Jetztzeit zurückgelassen worden.

Am Schluss wird die Entwicklung der Vegetation der nächstliegenden Theile des schwedischen Festlandes im Vergleich mit derjenigen der gotländischen Vegetation erörtert. Es ergibt sich daraus, dass jene in allen wesentlichen Zügen, und zwar in Bezug auf das langweilige Zurückbleiben der glacialen Flora, die frühzeitige Einwanderung der Kiefer, das Auftreten einiger südlicher Elemente schon im späteren Theil der subarktischen Periode, das erste Hervortreten der Eiche in den ältesten atlantischen Ablagerungen, mit dieser übereinstimmt.

Die Entwicklungsgeschichte der gotländischen Vegetation, wie sie der Verf. aufgefasst hat, geht aus der beigefügten schematischen Tabelle hervor:

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Vegetation der Fichte</td><td>Subatlantische Periode</td><td rowspan="3">Litorina-Zeit.</td></tr>
<tr><td>Subboreale Periode</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vegetation der Eiche</td><td>Atlantische Periode</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vegetation der Kiefer mit:</td><td>Cladium, Iris, Carex Pseudocyperus etc.</td><td>Boreale Periode</td><td rowspan="2">Ancylus-Zeit.</td></tr>
<tr><td>Nördliche Weiden, Dryas, Betula nana etc.</td><td>Subarktische Periode</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dryas-Vegetation mit Salix polaris.</td><td>Arktische Periode</td><td>Eismeer-Zeit.</td></tr>
</table>

Nach der Ansicht des Verfs. ist Gotland nach der Eiszeit von dem Festlande stets getrennt geblieben und die Vegetation über die Meere, die nicht wesentlich geringer als in der Jetztzeit gewesen sind, successive eingewandert.

Schliesslich bespricht Verf. in Kürze die Agentien, durch welche die Pflanzen diese Wasserflächen wahrscheinlich überschritten haben, nämlich (ausser dem Menschen) Winde, Meereswellen und Vögel. Von den durch Vögel transportirten Pflanzen wird beispielsweise Ranunculus ophioglossifolius erwähnt; als Ursache der Verbreitung dieser Art wird die Wanderung der Vögel angesehen. Der transportirenden Thätigkeit der Meereswellen wird eine sehr grosse Bedeutung beigemessen. Untersuchungen, die Verf. auf der im Baltischen Meere isolirt gelegenen Gotska Sandön angestellt hat, beweisen, dass die Meereswellen eine Menge reproducirbarer Pflanzentheile von anderen Theilen der Ostseeküste dahinführen.

Grevillius (Münster i. W.).

Gammie, G. A., Report on a botanical tour in the Lakhimpur district Assam. (Records of the botanical survey of India, published by the direction of Brigade-Surgeon G. King, director of the botanical Survey of India. Vol. I. No. 5. Calcutta 1895.)

Dieser Bericht betrifft eine im März und April 1894 von dem Verf. unternommene Excursion in den Lakhimpur-District, im äussersten Nordosten von Assam. Hier sei davon nur eine Schilderung der grossen Wälder von Makúm hervorgehoben, denen Verf. hauptsächlich seine Aufmerksamkeit zuwendete.

Die wichtigsten Vegetationsformen dieser Wälder sind:

1. Bäume. Die grosse Zahl sehr hoher Bäume ist ein hervorstechender Charakterzug dieser Wälder, ebenso wie die ausserordentliche Mannichfaltigkeit der sie zusammensetzenden Elemente, indem Bestände bildende Bäume ganz fehlen. Unter den Baumriesen werden unter anderem erwähnt Dipterocarpus pilosus, Mesua ferrea, Duabanga sonneratoides, Bischofia Javanica und die schöne Talauma Hodgsoni, die ihre zahlreichen, weissen Petalen unmittelbar nach dem Aufblühen abwirft. Von den weniger hohen Bäumen seien hier genannt: Pterospermum acerifolium, Mallotus albus und M. denticulatus, Castanopsis Indica, Actinodaphne obovatum und Myristica longifolia, auffällig durch die helle Färbung der Blattunterseiten, Bombax und Erythrina, über und über mit kegelförmigen Stacheln bewehrt, Aralia Thomsonii, fast von der Tracht eines Baumfarnes, Ficus Roxburghii, mit Haufen von riesigen Feigen am Grunde des Stammes und kleineren Gruppen an den Hauptästen, Gynocardia odorata, deren Stammoberfläche mit Blüten beziehungsweise Früchten bedeckt sind, Alstonia scholaris, mit wirteligen Aesten und Blättern, Dillenia Indica, Meliosma simplicifolia und Saurauja Roxburghii, mit grossen und auffällig geaderten Blättern, Salix tetrasperma, der einzige Vertreter der Gattung im tropischen Indien, Litsaea-Arten u. s. w. Von Palmen werden angeführt: Caryota urens, Wallichia disticha, mit zweizeilig gestellten Wedeln, Wallichia densiflora, mit kurzem Stamm und Caryota-artigen Blättern, Livistona Jenkinsiana und Pinanga gracilis. Auch Baumfarne sind verhältnissmässig zahlreich. Sie gehören den Arten Alsophila glauca und glabra an; doch erreichen sie bei weitem nicht eine so üppige Entwickelung wie anderwärts.

2. Lianen. Diese sind ein hervorstechender Charakterzug des Waldes. Es werden unter Anderm erwähnt: Jasminum undulatum, Mussaenda glabra, mit milchweissen, blattartigen Kelchsegmenten, Uncaria sessilifructus und U. macrophylla, mit zu harten, gekrümmten Dornen umgewandelten Blütensprossen, Tournefortia viridiflora, Heptapleurum venulosum, eine Liane von enormen Dimensionen, Rubus lucens, der im Verein mit Zanthoxylum und Zizyphus-Arten undurchdringliche Dickichte bildet, Paederia tomentosa, Naravelia Zeylanica, Melodorum bicolor, sehr häufig mit goldbraunen, seidenfilzigen Knospen und dunkelrothen Blüten, Conocephalus suaveolens und Tapiria hirsuta, beide so häufig in den Tropenwäldern des östlichen Himalaya u. s. w.

3. Sträucher. Die Dichtigkeit des Unterholzes steht im umgekehrten Verhältnisse zur Dichtigkeit der von den Baumkronen gebildeten Decke und ebenso ändert sich die Zusammensetzung desselben, je nachdem es am Waldsaum, an Bachufern oder in der Tiefe des Waldes steht. Maesa Indica ist der häufigste Strauch in Lichtungen; hier stehen auch Croton caudatus, Clerodendron infortunatum, dessen weisse Blüten einen überwältigenden Duft ausströmen, Solanum indicum und Combretum chinense. An Bächen und auf den Schwemminseln der Flüsse wachsen strauchige Ficus-Arten und Acacia Intsia neben Beständen von Homonoia riparia. Im Inneren des Waldes treten hervor Gardenia campanulata, Styrax serrulatum, Buddleia Asiatica, Viburnum Colebrookianum, alle ausgezeichnet durch ihre augenfälligen, schönen Blüten, die gesellig wachsende Leea sambucina, Morus indica, mit schwarzen Fruchtständen, Wendlandia tinctoria, Saprosma ternatum, Psychotria denticulata, Phyllanthus reticulatus, Glochidion hirsutum, Urticaceen, wie z. B. Villebrunea integrifolia, Boehmeria platyphylla, Sarcochlamys pulcherrima u. s. w.

4. Epiphyten. Diese Vegetationsform ist besonders stark entwickelt. Pothos- und Rhaphidophora-Arten und Acrostichum scandens haften allenthalten an den Stämmen bis in die Gipfel hinauf. Asplenium Nidus und Polypodium punctatum nisten auf den Aesten und Arten von Davallia und Asplenium finden sich überall in verschwenderischer Menge. Unter den übrigen epiphytischen Farnen fallen auf Drymoglossum carnosum und Polypodium nummularifolium, auf den Zweigen der Sträucher kriechend, Vittaria elongata, mit grasartigen, überhängenden Wedeln, Lindsaya repens etc. Die Orchideen sind weniger zahlreich vertreten, als man erwarten möchte. Die auffallendsten Arten unter denselben gehören den Gattungen Dendrobium, Saccolabium, Aerides, Sarcanthus und Bulbophyllum an.

5. Kräuter. Die krautige Grund-Vegetation ist, verglichen mit dem Reichthum an Bäumen und Sträuchern, arm. Eine Aufzählung der Kräuter würde zu weit führen. Es sei nur bemerkt, dass viele derselben weit verbreiteten Arten angehören oder den Unkräutern zugezählt werden müssen. Den Kräutern schliessen sich auch zahlreiche Farne aus den Gattungen Davallia, Pteris, Acrostichum, Nephrodium u. s. w.

an. Auf sumpfigem Boden finden sich ausgedehnte und dichte Bestände von Phrynium und Alpinia. Eine eigenartige Vegetation haben natürlich auch die seichten Seen und deren Ufer.

Der Verf. besuchte auch Sadiya, wo Griffith seiner Zeit gesammelt hatte. Sadiya liegt inmitten ausgedehnter Savannen mit eingestreuten Gehölzen von niedrigem Baumwuchs (Phyllanthus Emblica, Glycosmis pentaphylla, Lepionurus oblongifolius, Baccaurea sapida, Gardenia campanulata, Ficus Silhetensis, Micromelum pubescens, Pavetta Indica etc.). Das Klima von Sadiya ist bereits subtropisch mit einer mittleren Jahrestemperatur von 18,3° C, einem jährlichen Regenfall von 292 mm und einer fast sechsmonatlichen Regenzeit (April bis Oktober). Hier erscheinen denn auch schon boreale Typen, wie Veronica javanica, Viola Patrinii, Potentilla Kleiniana und Cynoglossum glochidiatum.

Stapf (Kew).

Britton, N. L. and Vail, A. Murray, An enumeration of the plants collected by M. E. Penard in Colorado during the summer of 1892. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 197—221).

Eine ziemlich reichhaltige Aufzählung von Phanerogamen und Cryptogamen aus Colorado, namentlich aus der Umgegend von Boulder, dem Sitze der Universität von Colorado.

Unter den Flechten ist Rinodina Penardiana Müll. Arg. eine neue Art (p. 201. Colorado Springs), Candelaria vitellina Mass. var. rosulans Müll. Arg. eine neue Varietät (p. 200. Colorado).

Unter den Phanerogamen beschreibt Briquet die neue Varietät Mentha arvensis L. var. Penardi Briq. (p. 215. Boulder).

Knoblauch (Tübingen).

Greene, Eduard Lee, Manual of the botany of the region of San Francisco Bay. 8°. XIII, 328 pp. San Francisco 1894.

Das Werk soll eine systematische Aufzählung der höheren Pflanzen aus den Counties Marin, Sonoma, Napa, Soland, Contra Costa, Alameda, Santa Clara, San Mateo und San Francisco aus dem Staate Californien darstellen und zwar am Anfange 1894.

Die ersten sieben Seiten, nach der kurzen Einleitung, sind einem Schlüssel zu den einzelnen Familien gewidmet. Ein Einblick in die physikalischen Verhältnisse der Strecken, eine Angabe der orographischen, hydrographischen u. s. w. fehlt vollständig und wird wahrscheinlich als bekannt vorausgesetzt; das Buch führt uns sofort in medias res, in die Aufzählung der einzelnen Pflanzenarten.

Wegen Raummangels beschränken wir uns auf die Wiedergabe der in jeder Familie aufgeführten Gattungen:

Ranunculaceae 6, Berberideae 2, Laurineae 1, Nymphaeeae 1, Papaveraceae 4, Fumariaceae 1, Cruciferae 21, Resedaceae 1, Datisceae 1, Cistoideae 1, Violarieae 1, Caryophylleae 11, Frankeniaceae 1, Illecebreae 3, Polygoneae 7, Nyctagineae 1, Amarantoideae 1, Salsolaceae 4, Portulaccaceae 6, Elatineae 2, Hypericaceae 1, Malvaceae 6, Lineae 1, Geraniaceae 5, Rutaceae 1, Sapinda-

ceae 2, *Anacardiaceae* 1, *Celastrineae* 1, *Rhamneae* 2, *Sarmentosae* 1, *Thymeloideae* 2, *Polygaleae* 1, *Leguminosae* 18, *Drupaceae* 3, *Pomaceae* 3, *Rosaceae* 11, *Calycantheae* 1, *Saxifrageae* 8, *Crassulaceae* 3, *Ficoideae* 3, *Epilobiaceae* 8, *Halorageae* 3, *Ceratophylleae* 1, *Salicarieae* 2, *Loaseae* 1, *Aristolochieae* 2, *Cucurbitaceae* 2, *Araliaceae* 2, *Umbelliferae* 24, *Corneae* 1, *Garryaceae* 1, *Daphnoideae* 1, *Lorantheae* 2, *Caprifoliaceae* 4, *Rubiaceae* 3, *Valerianeae* 1, *Dipsacaceae* 2, *Compositae* 13, *Cichoriaceae* 16, *Lobeliaceae* 2, *Campanulaceae* 4, *Ericaceae* 6, *Plumbaginaceae* 2, *Plantagineae* 1, *Primulaceae* 7, *Oleaceae* 1, *Apocynaceae* 2, *Asclepiadaceae* 2, *Gentianaceae* 4, *Polemoniaceae* 6, *Hydrophyllaceae* 6, *Asperifoliaceae* 8, *Convolvulaceae* 3, *Cuscuteae* 7, *Solanaceae* 4, *Scrophularineae* 20, *Orobanchaceae* 1, *Labiatae* 18, *Verbenaceae* 2, *Urticaceae* 2, *Platanaceae* 1, *Betulaceae* 1, *Myricaceae* 1, *Salicaceae* 2, *Juglandeae* 1, *Cupuliferae* 2, *Corylaceae* 1, *Orchideae* 4, *Iridaceae* 2 und *Liliaceae* 21.

Ein Verzeichniss der Gattungen beschliesst die Aufzählung.

E. Roth (Halle a. S.).

Engler, A., Verzeichniss der auf der Graf v. Goetzen'schen Expedition bei der Besteigung des Kirunga gesammelten Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Goetzen, G. A. Graf von, Durch Afrika von Ost nach West.) 11 pp. Januar 1896.

Diese Zusammenstellung bildet einen wichtigen Beitrag zur Kenntniss der Floren der afrikanischen Gebirge. Trotzdem die Expedition des Grafen von Goetzen nur kurze Zeit am Kirunga, einem vulkanischen Kegel, verweilte, hat sie es sich doch angelegen sein lassen, eine nicht unerhebliche Zahl von Pflanzen dort zu sammeln. In der Sammlung sind Pflanzen des Hochwaldes und der alpinen Region vertreten. Von 79 Arten, die mit Sicherheit bestimmt werden konnten, sind 12 neu; sie gehören durchweg zu Typen, welche von den Hochgebirgen des übrigen tropischen Afrika bekannt sind. Von zwei neuen Rubus ist der eine mit dem verbreiteten R. pinnatus Willd. verwandt, der andere dem am Kilimandscharo vorkommenden R. Volkensii Engl. und dem an Runssoro wachsenden R. Stuhlmannii Engl., ein neues Trifolium steht dem abyssinischen T. subrotundum Steud. et Hochst. nahe, eine neue Schefflera ist mit Sch. Hierniana Harms von Kamerun verwandt, eine neue Malabaila ist mit der abyssinischen M. Abyssinica Boiss. verwandt, ein neuer Aeolanthus und ein Pycnostachys erinnern an Arten des Kilimandscharo, eine Cineraria steht der abyssinischen C. Abyssinica nahe, eine andere der C. Kilimandscharica Engl., ein grosser Senecio ist mit dem abyssinischen S. macropappus Sch. Bip. verwandt.

Die neuen Arten sind folgende:

Rubus Goetzenii Engl., *R. Kirungensis* Engl., ersterer aus der Verwandtschaft des *R. Volkensii* Engl., letzterer aus der des *R. pinnatus* Willd. — *Trifolium Goetzenii* Taubert, mit *T. subrotundum* Steud. et Hochst. verwandt. — *Dombeya Goetzenii* K. Schumann. — *Impatiens Eminii* Warb. var. *lanceolata* Warburg, *I. bicolor* Hook. f. var. *brevifolia* Warburg. — *Schefflera Goetzenii* Harms, nahestehend der *Sch. Hierniana* Harms (= *Heptapleurum scandens* Hiern in Fl. trop. Afr. III. 30; *Heptapleurum scandens* Seem. Rev. 43 ist auf *Sciadophyllum scandens* Blume gegründet, = *Schefflera scandens* Harms). — *Malabaila Kirungae* Engl., mit *M. Abyssinica* Boiss. verwandt. — *Aeolanthus Prittwitzianus* Gürke, ähnlich dem *Ae. heliotropioides* Oliv. — *Pycnostachys Goetzenii* Gürke, mit *P. micrantha* Gürke verwandt. — *Brillantaisia (Euryanthium) Kirungae* Lindau. — *Dischistocalyx pubescens* Lindau. — *Vernonia (§ Stengelia) Goetzenii* O. Hoffmann. —

Cineraria Prittwitzii O. Hoffm.; *C. bracteosa* O. Hoffm. — *Senecio Goetzenii* O. Hoffm.

Harms (Berlin).

Bertrand, C. Eg., Sur une nouvelle *Centradesmide* de l'époque houillière. (Association française pour l'avancement des sciences, 43 session à Caen 1894. Compte rendu. 1895. p. 588—593.)

Die neue Miadesmia membranacea wurde in Gesellschaft von zahlreichen Lepidodendron Harcourtii With. angetroffen in Hough-Hill bei Staly-Bridge. In Präparaten von Burntisland gelang es Verf. dieselbe Art aufzufinden. Die Grösse der Pflanze ist geringer, wie die der Selaginella Poulteri. Vielleicht wird man bei genauerer Untersuchung zahlreicherer Funde die Miadesmia zu den Jungermannien ziehen müssen. Zunächst hat man Miadesmia als nahe verwandt mit Selaginella zu betrachten, mit deren Charakteren sie am meisten übereinstimmt.

Da weder Mikro- noch Makrosporangien von Miadesmia bisher bekannt sind, ist eine Identificirung mit der Gattung Selaginella selbst nicht ausgeschlossen und vielleicht in Zukunft zu erwarten.

Sicherlich ist die Thatsache für die allgemeine Morphologie und die Classification von grossem Interesse, dass man in den mittleren Steinkohlenschichten nunmehr einen Typus gefunden hat, welcher den Selaginellen sehr nahe steht und vielleicht mit ihnen vollständig übereinstimmt.

E. Roth (Halle a. S.).

Knoke, F., Die römischen Moorbrücken in Deutschland. IV, 136 pp. 4 Karten, 5 Tafeln und 5 Holzschnitte. Berlin 1895.

Für die Florengeschichte wichtig sind die Mittheilungen über die zur Herstellung der römischen Bauten im nordwestlichen Deutschland verwandten Holzarten. Allgemein „war zu den Zeiten des Ursprungs der Brücken das Moor regelmässig mit üppigen Gräsern bedeckt“ (p. 14). „Sind die Pflöcke eckig, so pflegen sie von Eichenholz, sind sie rund, so pflegen sie aus Birkenholz zu sein“ (p. 14). Im Bourtanger Moor ist das benutzte Material nach einer Quelle von 1819 „Fichten-, Birken- und Tannenholz“ (p. 25), 1848 sind an einer anderen Stelle derselben Brücke eichene Pfähle angetroffen (p. 26), und an eben dieser Stelle fand sich ein eichenes römisches Wagenrad (p. 30). Von den drei Moorbrücken zwischen der unteren Ems und Weser besteht eine aus Erlen-, Weiden- und Birkenholz, die zweite ausschliesslich aus Bohlen von jüngerem Eichenholze, welche durch Eichenpfähle gegen Seitenverschiebung gesichert sind (p. 33), die dritte hat durchgehends Bohlen von starken Eichen (p. 34). Die Moorbrücke zwischen Damme und Hunteburg hat eichene Deckbretter, die Pflöcke bestehen stellenweise aus Birken-, „Tannen-“ und Eschenknüppeln, welche durch eichene Pfähle festgehalten werden (p. 40). An der Lintlage bei Diepholz haben wir aus starken Stämmen gespaltene Eichenbretter und eichene Pflöcke (p. 42). Die Moorbrücken bei Brägel bestehen grossentheils aus gespaltenen Eichenstämmen (p. 45) und Eichen-

pfählen (p. 46), streckenweise aber aus gespaltenen „Tannenstämmen“, auch Knüppel und Pflöcke von Birkenholz sind dazwischen (p. 49). Von dem letzterwähnten „Tannenholz“ erhielt Ref. durch die Güte des Verfs. eine Probe, welche sich als Kiefernholz erwiesen hat. Hiermit ist festgestellt, dass im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung an dem grossen Moore des linken Hunteufers Kiefern vorkamen. Ergänzend bemerkt Ref., dass nach der Zeitschrift für Ethnologie. Bd. XVIII. p. 306 ein Bohlweg bei Altenwalde grossentheils aus Eichenholz besteht, woneben seltener Birken- und noch seltener Erlen- und „Fichten“holz vorkommt. Ferner wird noch zu vergleichen sein: Kohl, Ausflug in die Tinner Dose (Bremer Morgenblatt. 1863. No. 24 und 25), wonach die Römerbrücke dieses Moores (Knoke p. 31) aus Eichenholz besteht.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Pistone, A., Di alcune cisti tannifere. (Nuovo Giornale botanico Italiano. 1895. p. 62—69.)

Verf. beobachtete an den Wurzeln von Phoenix dactylifera knollenförmige Auswüchse, die durch Pilze hervorgerufene Gallen darstellen sollen. Im Inneren derselben beobachtete er ferner eigenartige stark lichtbrechende Inhaltskörper, die mit Pilzsporen eine grosse Aehnlichkeit haben, in Wirklichkeit aber aus Gerbstoffen bestehen sollen. Nach den Beobachtungen des Verf. (die aber nach Ansicht des Ref. einer gründlichen Revision bedürfen) entstehen diese Gebilde zwischen der Intercellularsubstanz und der Cellulosemembran; durch Einstülpung der letzteren sollen sie dann aber ins Innere der Zelle gelangen. Natürlich folgt aus dieser Entstehungsgeschichte, dass sie stets von Cellulosemembran umhüllt sind; durch einen stielartigen Körper sollen sie ferner mit der eigentlichen Zellmembran in Verbindung bleiben.

Zimmermann (Berlin).

Chevrel, R., Nouvelle note pour servir à l'histoire de *Pegomyia Hyoscyami* Macqt, parasite de la Betterave. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Série IV. Vol. VIII. p. 331—340.)

Verf. macht einige weitere Mittheilungen über Pegomyia Hyoscyami, deren Larven im Jahre 1892 in der Umgegend von Luc-sur-Mer an Beta vulgaris grossen Schaden angerichtet haben. Demnach sind im Jahre 1894 in der gleichen Gegend nur noch ganz vereinzelte Fälle von Infectionen vorgekommen. Die Beobachtungen des Verfs. sprechen ferner dafür, dass die Pegomyia-Fliegen bald nach dem Eierlegen absterben und dass die im Jahre 1893 beobachteten drei Generationen nicht von Larven von den gleichen Fliegen abstammen. Die von Decaux zur Bekämpfung der Pegomyia vorgeschlagenen Mittel haben sich bei den Versuchen des Verfs. nicht bewährt. Er empfiehlt dagegen, die jungen Pflanzen durch häufiges Begiessen möglichst zu kräftigen und von Anfang Juli an die kranken Blätter als Futter zu verwenden.

Zimmermann (Berlin).

Laboulbène, A., Sur les métamorphoses de la *Cecidomyia destructor* Say., et sur le puparium ou l'enveloppe de sa larve avant la transformation en chrysalide. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 297—300.)

Verf. macht auf das zerstörende Auftreten der in Amerika unter dem Namen Hessian-Fly (Hessen-Fliege) bekannten Diptere Cecidomyia destructor Say. in Frankreich aufmerksam, welche dem Getreide ausserordentlich schädlich ist. Er beschreibt die Entwickelungsstadien dieses Insekts, vor allem das sog. Puparium desselben, da es ihm am leichtesten schien, demselben im Zustande der Verpuppung beizukommen. Dem war aber nicht so, denn die Hülle, mit welcher sich die Larve von Cecidomyia umgiebt, zeigt die Reactionen des Chitin, besonders charakterisirt durch die enorme Widerstandsfähigkeit gegen concentrirte und kochende Lösungen von Zinkchlorür und Kalium causticum. Auch alle sonstigen Mittel, wie ammoniakalische Kupferoxyd-Lösung, erwiesen sich bei der Bekämpfung der verpuppten Larve von Cecidomyia fast als wirkungslos.

So wird die Bekämpfung dieses schlimmen Getreide-Feindes ausserordentlich schwierig. Zu den besten Mitteln, ihm entgegenzutreten, zählt Verf. den Fruchtwechsel.

Eberdt (Berlin).

Hartwich, C., Du sclérote du *Molinia coerulea*. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 138.)

Das massenhafte Auftreten des Mutterkorns auf Molinia coerulea bei Zürich gab Gelegenheit, Analysen der Sclerotien zu machen. Daraus ergab sich, dass 0,8101 % Alkaloid darin enthalten war, d. h. über drei Mal so viel, wie im gehaltreichsten russischen Mutterkorn.

Lindau (Berlin).

Smith, E. F., Peach Yellows and Peach Rosette. (Farmers' Bulletin of the U. S. Department of Agriculture. No. 17.) 8°. 20 pp. Washington 1894.

Beschreibung dieser Krankheiten. Eigentliche Mittel gegen dieselben sind unbekannt; es erscheint am besten, die kranken Bäume auszugraben und nebst den Wurzeln zu verbrennen. Die erstere Krankheit ist in den östlichen Vereinigten Staaten weit verbreitet, die andere ist auf ein viel kleineres Gebiet beschränkt (Kansas, Nord-Georgia, West-Süd-Carolina, Arkansas).

Knoblauch (Giessen).

Dangeard, P. A., Note sur le *Cladosporium* du pommier. (Le Botaniste. Sér. IV. 1895. p. 190—195.)

Verf. berichtet über eine Krankheit, die an den Aepfelbäumen durch Vernichtung der Blätter grossen Schaden angerichtet hat. Die Infection begann im Monat Juni sich bemerkbar zu machen, im Monat August und September sahen die befallenen Bäume halbtodt aus. Auf und in den

befallenen Blättern konnten nun Mycelfäden und Fructificationen von einem Cladosporium nachgewiesen werden. Die dem Blatte aufsitzenden Mycelfäden bildeten zahlreiche zweizellige Conidien und vereinzelt auch grosse, kugelförmige Körper mit dicker, cuticularisirter Membran; dieselben werden als Chlamydosporen gedeutet. Im Innern der befallenen Blätter wurden ferner zahlreiche, kugelförmige Sclerotien beobachtet, die aber bisher nur die Anfänge von Pyknidenbildung zeigten. Da somit die Perithecien noch unbekannt sind, vermag Verf. nicht zu entscheiden, ob der betreffende Pilz mit dem Cladosporium herbarum identisch ist.

Zimmermann (Berlin).

Webber, H. J., Preliminary notice of a fungous parasite on *Aleyrodes citri* R. et H. (Journal of Mycology. Vol. VII. p. 363—364. Washington, August 1894.)

Die Mittheilung berichtet über die Entdeckung von Aschersonia Tahitensis auf Aleyrodes Citri, ein Insect, welches schwarze Flecken (sootymold) auf der Orange hervorruft. Man hofft, dass durch künstliche Verbreitung des Pilzes die durch das Insect veranlasste Krankheit eingeschränkt werden könne.

Kohl (Marburg).

Renault, Albert, Conditions du développement du Rougeot sur les feuilles de la vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 247—248.)

Auf p. 106—108 von Comptes rendus. Tome CXIX. beschrieben Prillieux und Delacroix unter dem Namen „Brûlure des feuilles de la vigne“ eine von Exobasidium Vitis hervorgerufene Krankheit des Weines, welche ihre grösste Heftigkeit in den zu Büscheln zusammengebundenen Trieben der Stöcke entwickelte. Verf. hat nun überall constatirt, dass die Krankheit, die, wie er ergänzend bemerkt, allgemein unter dem Namen „Rougeot“ bekannt ist, entweder nur sehr wenig oder gar nicht in den Weinpflanzungen auftrat, wo die Reben nicht zu Büscheln zusammengebunden, sondern frei an Spalieren gezogen wurden, und folgert daraus, dass „Rougeot“ nur eine Folge der Feuchtigkeit ist, welche wegen des Mangels von Luft und Licht nothwendigerweise sich in diesen Rebenbündeln entwickeln müsse. Er meint darum, dass, um die Wiederkehr der Krankheit zu verhindern, es nur nothwendig sei, diese Büschel zu durchlüften.

Eberdt (Berlin).

Decaux, Sur une chenille inédite, dévorant les feuilles et les fruits du figuier, dans l'arrondissement de Puget-Théniers. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 695—696.)

Verf. erhielt aus oben genanntem Arrondissement Feigenblätter übersandt, die durch eine kleine, bisher dort nicht beobachtete Raupe zerfressen waren.

Verf. erkannte die letztere als von Simaethis nemorana (Curtis), auch Tortrix nemorana nach Hübner genannt, herrührend, welche in Corsica und auch in Italien nicht selten ist und wahrscheinlich auch andere Mittelmeerländer, wie Griechenland, Tunis, Algier etc., bewohnt. Die Raupe nährt sich gemeiniglich vom Parenchym der Blätter, welche in Folge dieses Angriffs — nur die Nerven bleiben intakt — bald zu Grunde gehen, aber in oben genanntem Arrondissement hat sie auch die jungen Früchte nicht geschont und ihre Wirksamkeit immer an der Berührungsstelle eines Früchtepaares begonnen. Die jungen Räupchen treten gewöhnlich zu Anfang des Juli auf. Da das Weibchen des Schmetterlings gegen 300 Eier legt, so ist die Vermehrung also ziemlich bedeutend und das Auftreten der Raupe nicht zu unterschätzen.

Verf. räth, Blätter und Zweige befallener Bäume zu sammeln und zu verbrennen, die an denselben in beträchtlicher Menge sitzenden Puppen gehen so unbedingt zu Grunde. Ein ferneres Mittel ist, den Boden unter den Bäumen tief umzugraben. Da erfahrungsgemäss der aus der Puppe schlüpfende Schmetterling eine dickere Bodenschicht als 10—15 ctm nicht zu durchdringen vermag, so ist auch diese Methode als ein zweckmässiges Abwehrmittel anzusehen.

Eberdt (Berlin).

Krüger, Friedr., Ungewöhnliches Auftreten von *Ascochyta Pisi* Lib. an Erbsenpflanzen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. I. No. 17. p. 620—624.)

Verf. berichtet, dass der Pilz, von dem man bisher nur wusste, dass die durch ihn veranlassten äusseren Krankheitserscheinungen sich auf fleckweises Auftreten an Stengel- und Blatttheilen beschränkten, in einigen Fällen über die ganze Pflanze ausgebreitet war und diese zu Grunde gerichtet hatte. Es handelte sich in diesen Fällen um ein Missrathen der in grossem Maassstabe auf einem Gute angebauten Feldfrucht. Die Ursache lag daran, dass bereits das Saatgut stark inficirt, auch wohl die Witterung dem Wachsthum des Pilzes sehr günstig war. Die Pflanze gedieh einige Zeit sehr gut, bis plötzlich ein Wachsthumsstillstand eintrat. Es begann Absterben vom Wurzelhalse aus, und die abgestorbenen Theile bedeckten sich mit schwarzen Punkten, die sich als Pykniden mit reifen Sporen auswiesen.

Der vom Pilz befallene Same zeigte an der Oberfläche eigenthümlich schmutzig grüne Flecke, die besonders beim Quellen in Wasser deutlich hervortraten und nach 24 Stunden schon Pilzfäden erkennen liessen. Derartige Samen keimten sowohl im freien Lande als in Wasserculturen, doch starben dieselben, nachdem einige Blättchen gebildet waren, in Folge der Pilzwucherung ab.

Verf. gibt dann die Resultate seiner Versuche über die Einwirkung von Desinfectionsmitteln auf Pilz und Erbsen. Letztere verlieren durch Sublimat 1 : 10 000, Carbolsäure 0,5 : 100, Formaldehyd 0,04 %, Kupferkalklösung 2 % (bei fünfstündiger Beizung) ihre Keimkraft, sind also relativ empfindlich gegen die Einwirkung chemischer Substanzen, während sich der Pilz recht widerstandsfähig erweist, ebenso bei trockener oder

nasser Erhitzung, auch liess die Samenbeize im Stiche. Vor Misserfolgen kann also nur eine sorgfältige Untersuchung des Saatgutes auf Vorhandensein des Pilzes schützen.

Kohl (Marburg).

Slingerland, M. V., The Cabbage Root Maggot with notes on the Onion Maggot and allied insects. (Cornell University Agricultural Experiment Station. Bulletin 78. 1894. November.)

Verf. beschreibt die Verbreitung und die Geschichte des Cabbage Root Maggot (Phorbia Brassicae Bouche), ihrer Wirthspflanzen und deren Beschädigungen, sowie der verschiedenen Entwicklungsphasen. Mehrere Bilder begleiten die Beschreibung. Er vergleicht es mit folgenden Wurzelinsecten: The Onion Maggot (Phorbia Cepae Meigen), the Root Maggot (Anthomyia radicum Linn.), the fringed Anthomyian (Phorbia fusciceps Zelt.). Eine Erörterung der natürlichen Feinde, der Gegenmittel und eine Bibliographie folgen.

Atkinson (Ithaca, N. Y.).

Fautrey, F., Une nouvelle maladie du *Solanum tuberosum, Entorrhiza Solani.* (Revue mycologique. 1896. p. 11. Mit Tafeln.)

Die kranken Pflanzen bekommen welkes und gelbes Laub, der Stengel wird welk und verfällt bald. Zum Blühen kommen die Pflanzen nicht. Knollen bilden sich nicht. In der faulenden Wurzel findet sich in den Zellen statt des Plasmas eine grosse Zahl von runden Sporen. Diese keimten in Gelatine mit einem kurzen, geraden Keimschlauch aus. Den Pilz stellt Verf. vorläufig als neue Art Entorrhiza Solani auf; ob er wirklich etwas mit dieser Gattung zu thun hat, müssen erst weitere Untersuchungen zeigen.

Lindau (Berlin).

Rumm, C., Zur Kenntniss der Giftwirkung der Bordeauxbrühe und ihrer Bestandtheile auf *Spirogyra longata* und die Uredosporen von *Puccinia coronata.* Vorläufige Mittheilung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XIII. 1895. p. 189—192.)

Die Wirkung der Bordeauxbrühe beruht ausser in ihren fungiciden Eigenschaften auch in ihrem grossen Einflusse auf die Nährpflanze. Es wurde deshalb die Wirkung der Brühe und ihrer einzelnen Bestandtheile (Kupferhydroxyd, Gyps und Calciumhydroxyd) auf die Uredosporen von Puccinia coronata und die sehr empfindlichen Zellen von Spirogyra longata (in Ermangelung von Conidien der Peronospora viticola) untersucht. Gyps besitzt danach keine giftigen und keine neutralisirenden Eigenschaften. Calciumhydroxyd kann die Algen nur dann ungünstig beeinflussen, wenn seine Lösung nicht unter die Concentration 0,2 einer gesättigten Kalklösung (Kalk: Wasser = 1 : 3750) heruntersinkt; die Wirkung des Kalkes beruht auf nachweisbarer Aufnahme desselben durch

die Algen. Kupferhydroxyd wird in Wasser nicht gelöst und wirkt nur in directer Berührung schädlich auf die Organismen. In Mischungen von Calcium- und Kupferhydroxyd tritt bei Algen entweder reiner Tod durch Kalk oder solcher durch Kupferhydrat ein. In frisch gefällter Bordeauxbrühe wird ein Theil des Kupferhydroxyds in ungelöschten Kalkfragmenten niedergeschlagen und dadurch eine Verminderung der Giftwirkung beider Substanzen herbeigeführt. Bordeauxfiltrat wirkt nur nach Maassgabe des in ihm gelösten Aetzkalkes giftig, das gelöste Kupfer hat keinen nachweisbaren schädlichen Einfluss auf die Algen oder Puccinia-Sporen. Beim Austrocknen der Bordeauxbrühe-Flecken entsteht durch die atmosphärische Kohlensäure Calciumcarbonat, wodurch die Giftwirkung des basischen Kalkes verloren geht, aber die Beständigkeit der Flecken erhöht wird. Der Gyps verringert die Festigkeit der Flecken, mit seiner Auflösung durch Regen werden die Kupfertheilchen wieder frei und auf den Blattoberflächen verbreitet.

Da die Bordeauxbrühe nicht alle Sporen erreicht, also nur local vor Pilzinfection schützt, so ist Verf. überzeugt, dass die Nährpflanze selbst durch die Brühe resistenter gegen die Angriffe des Pilzes gemacht wird.

Brick (Hamburg).

Vedrödi, V., Das Kupfer als Bestandtheil der Sandböden und unserer Culturgewächse. (Chemiker-Zeitung. Jahrg. XVII. p. 1932.)

Garten- und Ackererde ergaben 0,01—0,15%, zumeist 0,06—0,08% Cu O, während die Samen vier Mal so viel Cu O als ihre Nährboden enthielten.

Die übrigen Theile der Pflanze enthalten nur sehr geringe Mengen davon. Verf. lässt die Frage offen, welche Rolle das Kupfer im pflanzlichen Organismus spielt.

Chimani (Wien).

Girard, Aimé, Sur l'accumulation dans le sol des composés cuivriques employés pour combattre les maladies parasitaires des plantes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1895. T. CXX. p. 1147—1152.)

Es liegen bereits verschiedene Arbeiten vor, welche sich, speciell für Wein und Kartoffeln, mit der Frage beschäftigen, ob die durch die alljährlich wiederkehrende Besprengung mit kupferhaltigen Mitteln allmählich resultirende Anhäufung grosser Kupfermengen im Boden, die Grösse der Ernten oder die Qualität des Productes zu beeinträchtigen im Stande sei. Die betreffenden Berichte bestätigen alle die Unschädlichkeit des Kupfers in dieser Beziehung, und auch die Untersuchungen des Verfs. stehen in ihren Ergebnissen hiermit in Uebereinstimmung. Dieselben sind besonders dadurch beweisend, dass sie sich auf drei aufeinander folgende Jahre erstrecken und im Vergleich zu unbehandelt gebliebenen Pflanzen weder eine quantitative, noch qualitative Schädigung der Ernten erkennen liessen, trotzdem der Boden mit einer 1500 kg pro ha entsprechenden Menge von

Kupfervitriol, d. h. mit so viel, als sich ungefähr bei alljährlicher, normaler Besprengung mit Bordelaiser Brühe in einem Zeitraum von 100 Jahren im Boden ansammeln könnte, gedüngt worden war. Kupfer liess sich in denErnteproducten nur in nicht wägbaren Mengen nachweisen. Als Versuchspflanzen dienten Weizen, Hafer, Rothklee, Rüben, Kartoffeln und verschiedene Gemüsepflanzen.

Hiltner (Tharand).

Ost, H., Untersuchung von Rauchschäden. (Chemiker-Zeitung. 1896. p. 165—171.)

Auf Grund von eigenen und fremden Beobachtungen gelangt Verf. zu der Ueberzeugung, dass durch die in dem Kohlenrauche enthaltene Schwefelsäure, wenn die Essen hoch und nicht zu zahlreich sind, im ebenen Gelände keine nennenswerthen, jedenfalls keine acuten Rauchschäden angerichtet werden. Da, wo solche vorkommen, sind entweder die niedrigen Essen älterer Kalk- und Ziegelöfen, Koksmeiler, Locomotiven oder enge Thäler schuld. Anders verhält sich aber die Sache in grossen Fabrikstädten, in denen sehr viele Fabrik- und häusliche Essen nahe zusammenliegen. Eine wirksame Verdünnung in der Atmosphäre kann dann nicht mehr stattfinden und die ganze Stadt ist beständig in eine Rauchatmosphäre gehüllt, welche auch mit minimalen Schwefelsäuregehalten allmählich die „chronischen" Rauchschäden anrichtet und Bäume und Sträucher schliesslich verkümmern macht. Durch Flusssäure bewirkte Rauchschäden konnte Verf. namentlich in der Umgebung von zwei Düngerfabriken nachweisen.

Um sodann über den Grad der Schädlichkeit SO_2- oder HF-haltigen Gase directe Anhaltspunkte zu erlangen, hat Verf. einige Versuche im Kleinen angestellt: Unter einem innen mit Papier beklebten Glaskasten von 0.5 cbm Inhalt wurden Topfpflanzen aufgestellt. Sodann wurden gewogene Mengen Schwefel auf einem Tiegeldeckel auf heissem Sande verbrannt, so dass die Verbrennungsproducte die Pflanzen erst nach Mischung mit der eingeschlossenen Luft treffen konnten. Ebenso verdampfte Verf. gewogene Mengen einer wässerigen 39%igen Flusssäure in Platinschälchen und entwickelte bestimmte Mengen Fluorsilicium durch Verdampfen gewogener Mengen Flusssäure über überschüssiger gefällter Kieselsäure. Die Versuche wurden ferner theils ohne Zufuhr von Feuchtigkeit angestellt, theils bei künstlichem Nebel, indem Verf. nach Entwicklung der Gase einen feinen Sprühregen von Wasser in den Kasten einbliess, so dass sich Wassertröpfchen auf den Blättern ablagerten. Nach den in dieser Weise ausgeführten Versuchen liegt bei zwei- bis dreistündigem Verweilen in dem Gasgemisch die Grenze der Schädigung für Maiblumenblätter bei etwa 0.05 gr SO_2 und ebenso viel HF auf etwa $^1/_2$ cbm Luft, also bei 0.003 Vol.-Proc. SO_2 und 0.01 Vol.-Proc. HF. Die Maiblumenblätter werden durch schweflige Säure stets in zusammenhängender, vom oberen Blattrande beginnender Fläche zerstört, während Flusssäure immer einzelne kleine scharf begrenzte Aetzflecke, die nach einigen Tagen braun wurden und sich mit einer gelben Zone umgaben, erzeugte. In der Regel vergilbte schliesslich das ganze Blatt und starb ab.

Noch empfindlicher als Maiblumenblätter waren Rosenblätter, während Asterpflanzen sich als widerstandsfähiger erwiesen. Fluorsilicium rief genau

dieselben Erscheinungen wie Flusssäure hervor, wirkte aber ein wenig schwächer.

Weiteren Aufschluss über die Ausdehnung der Rauchbeschädigungen lieferte sodann die Analyse der rauchbeschädigten Pflanzen. Dieselben wurden namentlich an Rosenblättern ausgeführt. Bei diesen schwankte der Gehalt an Schwefelsäure bei solchen von zweifellos rauchfreien Standorten zwischen 0.191 bis 0.275 %, bei solchen aus dem Rauchgebiete zwischen 0.278 bis 1.055 %. Der Gehalt an Fluor lag ausserhalb des Rauchgebietes zwischen 0.003 bis 0.004 %, im Rauchgebiet zwischen 0.006 bis 0.060 %. Der Chlorgehalt der Rosenblätter war nur in der Nähe zweier Salinen und einer Sulfatfabrik erheblicher. Zu ähnlichen Resultaten führten einige Analysen von Weinblättern.

Zimmermann (Berlin).

Brandt, Paul, Pharmacognostische Studien über einige bis jetzt noch wenig bekannte Rinden. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 61 pp. Jurjew 1894.

Die Schnitte machte Verf. aus freier Hand, wobei er der von Parfenow in Vorschlag gebrachten Methode folgte. Zum Tingiren benutzte Brandt Anilinblau, Methylengrün und Böhmer'sche Hämatoxylinlösung.

Zur Isolirung von Steinzellen und Bastfasern bediente er sich der Schulze'schen Macerationsflüssigkeit. Es handelt sich um:

1. Cortex *Mimusopsis Elengi* von den *Sapotaceen* aus Ostindien; 2. Cortex *Mimusopsis hexandrae;* 3. Cortex *Salvadorae Persicae* von den *Phytolaccaceen;* 4. Cortex *Micheliae Champacae* aus Ostindien; 5. Cortex *Muavi* aus Mozambique; 6. Cortex *Terminaliae tomentosae;* 7. Cortex *Terminaliae Catappae* L. aus Ostindien; 8. Cortex *Terminaliae Trejinae*, Mutterpflanze unbekannt, Angaben über Rinden nicht zu finden; 9. Cortex *Micheliae nilagaricae* von den *Verbenaceen;* 10. Cortex *Morae excelsae* aus Guinea und Trinidad; 11. Cortex *Alchorneae Iricuranae* von den *Euphorbiaceen;* 12. Cortex *Hymenodyctii obovati* von den *Rubiaceen* aus Ostindien; 13. Cortex *Anain*, keine Angabe zu finden; 14. Cortex *Araribae rubrae* aus Brasilien, von den *Rubiaceen.*

Auf die einzelnen mikroskopischen Funde und Beschreibungen kann hier nicht eingegangen werden, irgend welche gemeinsame Resultate ergaben sich nicht. In Russland haben diese Rinden noch wenig Eingang gefunden, doch werden einige von ihnen in ihrer Heimath arzneilich verwerthet, andere technisch benutzt.

E. Roth (Halle a. S.).

Schenk, Rudolf, Botanisch-pharmakognostische Untersuchungen der Qumacai cipó. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 19 pp. Erlangen 1894.

Die Bezeichnung ist die Volksbenennung für die in den Nordstaaten Brasiliens vorkommende Paullinia thalictrifolia Zucc. aus der Familie der Sapindaceen. Die Droge soll ein unfehlbares Mittel gegen Rheumatismus sein, äusserlich als Bad- und Schwitzmittel angewandt; eine Raspel, etwa 15 cm lang, soll für die stärksten Fälle genügen. Innerlich ist Qumacai in kleinen Dosen gegen Beri-beri vortheilhaft versucht worden.

Verf. stellte genaue Untersuchungen über die Anatomie der Rinde und des Holzes an und führte genaue Bestimmungen der Natur und des procentischen Gehaltes der Zellinhaltsstoffe aus, wie des Harzes und Jodstoffes und prüfte auf Alkaloide.

Vergleicht man die von Radlkofer für die Sapindaceen so genau angegebenen Merkmale mit den bei der Qumacai cipó aufgefundenen Verhältnisse, so sehen wir für alle in Betracht kommenden Punkte genaue Uebereinstimmung mit einer kleinen Ausnahme, welche die Sclerenchymscheide betrifft, die bei Qumacai keine gemischte, sondern eine einfache ist.

Im Uebrigen aber ist die grosse Aehnlichkeit der in Frage kommenden Gesichtspunkte nicht zu verkennen, so dass die Qumacai cipó aller Wahrscheinlichkeit nach als zu den Sapindaceen gehörig zu betrachten ist, und unter Berücksichtigung der Weitlumigkeit der Gefässe als Paulliniee angesehen werden kann, so dass ihr wohl der von Peckolt, dem Vertreter E. Merck's in Brasilien und Einsender der Droge angeführte Name Paullinia thalictrifolia beigelegt werden dürfte.

Die Tafel enthält einen Radiallängsschnitt der Borke und der Aussenrinde, einen Querschnitt der Innenrinde und des secundären Holzes, einen Tangentiallängsschnitt des Holzes und einen Quer- bezw. Radialschnitt des Markes.

E. Roth (Halle a. S.).

Mac Dougal, D. T., Poisonous influence of various species of *Cypripedium.* (Minnesota Botanical Studies. 1895. No. 9. p. 450—451.)

Verf. hatte bereits früher angegeben, dass verschiedene Cypripedium spec. auf die Haut einen starken Reiz ausüben. Da nun aber diese Versuche mit Pflanzen angestellt waren, die im Freien gewachsen waren, hat er neuerdings besondere Versuche angestellt, bei denen jede Mitwirkung von etwa in der Nachbarschaft wachsenden Giftpflanzen ausgeschlossen war. Er cultivirte nämlich Pflanzen von Cypripedium spectabile, pubescens und parviflorum im Gewächshause unter sorgfältiger Controlle und fand, dass auch dann alle drei Arten in gleicher Weise giftig wirken.

Sodann wurde durch Versuche festgestellt, dass die die genannten Pflanzen bedeckenden Drüsenhaare, isolirt auf die Haut gebracht, den gleichen Reiz ausüben, und es hält denn auch Verf. das von diesen Haaren gebildete ölartige Secret für den die Giftwirkung bedingenden Stoff.

Von den verschiedenen Altersstadien der Pflanzen erwies sich dasjenige, in dem die Entwicklung der Fruchtkapseln stattfindet, als das am meisten wirksame und es soll in diesem auch die energischste Secretion durch die Drüsenhaare stattfinden. Verf. fasst demnach die Secretbildung in erster Linie als ein Schutzmittel der Fortpflanzungsorgane auf.

Zimmermann (Berlin).

Michaelis, Ad. Alf., *Arnica montana* als Heilpflanze. Eine botanisch-medicinische Abhandlung. 47 pp. 1 Tafel. München 1894.

Die Arbeit, die von aller Wissenschaftlichkeit weit entfernt ist, sei hier nur erwähnt, da sie auf dem Titel die Bezeichnung „botanisch-

medicinische Abhandlung" führt. Der botanische Theil ist nicht nur äusserst dürftig und geradezu kindlich-naiv in seiner Ausdrucksweise, sondern auch noch voll von falschen Angaben; bei den physikalischen (!) Eigenschaften finden wir, dass alle Thiere die Arnica für eine Giftpflanze halten, auch die Bienen die Blüten nicht besuchen; der medicinische Theil endlich enthält eine Aufzählung zahlloser Krankheiten, gegen die die Pflanze mit Vortheil angewandt werden soll.

Appel (Coburg).

Baroni, E., Sulle virtù medicinali e sugli usi presso i cinesi di alcune piante del genere *Arisaema*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 105—107.)

Verf. erhielt aus China eine Anzahl Araceen-Knollen zugesandt, die in Florenz zur Blüte gelangten und von noch nicht näher bestimmten Arten von Arisaema stammten. Dieselben besitzen nach Berichten des chinesischen Missionars Giraldi in der Provinz Schen-si eine grosse Verbreitung. Sie sind dort unter der Bezeichnung Tu-kino-lien bekannt und werden wegen ihrer medicinischen Wirkung fast in jeder Familie cultivirt. Speciell werden die Knollen gegen Hautkrankheiten verwandt. Ausserdem spielen dieselben aber auch, wie Verf. näher ausführt, in der chinesischen Litteratur eine grosse Rolle, und es werden ihnen auch von den chinesischen Aerzten die wunderbarsten Heilwirkungen zugeschrieben. Auch die zum Theil sehr complicirte Herstellungsweise der betreffenden Medicamente wird vom Verf. durch zwei Beispiele erläutert.

Zimmermann (Berlin).

Hesse, O., Ueber die Wurzeln von *Aristolochia argentina*. (Archiv für Pharmacie. Band CCXXXIII. Heft 5. 1895. p. 684—697.)

Von mehreren untersuchten Aristolochia-Arten wurde keine gut definirte Substanz zu Tage befördert, obgleich Namen wie Aristolochinsäure, Clematitin, Serpentarin und Aristolichin aufgestellt wurden.

Verf. untersuchte deshalb die Wurzeln von Aristolochia Argentina. Die Untersuchung ergab eine Ester, wahrscheinlich Palmitylphytosterin — und einen gelben krystallisirten Körper; ersteres nannte Verf. Aristolochin, letzteren Aristin. Das Pohl'sche Aristolochin nennt man wohl passender Aristolochia-Säure, zumal es sich thatsächlich wie eine Säure verhält.

Verf. geht dann näher auf das Aristolochin ein, beschreibt mehrere indifferente Stoffe, bringt Notizen über die Aristinsäure, die Aristichinsäure, die Aristolsäure.

Die Wurzel von Aristolochia Argentina enthält erhebliche Mengen Stärkemehl, Harz, hochsiedendes ätherisches Oel, Palmitylphytosterin $C_{42}H_{74}O_2$, Aristolin $C_{15}H_{28}O_3$, Aristin- und Aristidinsäure $C_{18}H_{13}NO_7$, Aristolsäure $C_{15}H_{11}NO_7$ oder $C_{15}H_{13}NO_7$ und das Alkaloid Aristolochin.

Dieselben Körper dürften mehr oder weniger noch in anderen Arten des speciesreichen Genus auftreten, bezüglich des Aristolochins und der

Aristinsäure bezeichnete es Verf. bereits früher für Aristolochia Indica als sehr wahrscheinlich.

In Aristolochia longa-Wurzel vermochte Hesse freilich weder das Alkaloid Aristolochin noch sonst ein Alkaloid aufzufinden, ebenso suchte er vergeblich nach Aristin-, Aristidin- und Aristolsäure.

E. Roth (Halle a. S.).

Vogtherr, Max, Ueber die Früchte der *Randia dumetorum* Lam. [Inaugural-Dissertation Erlangen.] 8°. 44 pp. 1 Tafel. 22 Figuren im Text. Berlin 1894.

Die Früchte dienen unter der Bezeichnung Gelaphal in Ostindien als Brechmittel sowohl wie als Heilmittel gegen Dysenterie. Eine historische Einleitung führt zum Botanisch-Systematischen und einer ausführlichen Beschreibung der vorliegenden Früchte, deren anatomischer Theil das Pericarp und die Samenanlagen, die Hartschicht, die glänzende Innenfläche der Fruchtschale, die Scheidewand, das Fruchtmus, den Samen behandelt. Der chemische Abschnitt gibt eine Analyse der Früchte, wie ihrer einzelnen Theile u. s. w.

Die giftige Wirkung der Randia-Früchte ist wahrscheinlich auf das in dem Fruchtmus enthaltene Randia-Saponin, für das Verf. vorläufig im Hinblick auf die noch sehr mangelhafte Kenntniss von der Natur der Saponinkörper noch keine chemische Formel aufstellt, und die Randia-Säure ($C_{30}H_{52}O_{10}$) zurückzuführen. Beide lösen die Blutkörper, Randia-Säure fällt Eiweisssubstanzen und Peptone.

Randia-Saponin steht in keiner nahen Beziehung zu dem Saponin der Kobert'schen Reihe. Es hat manche Aehnlichkeiten mit dem Quillayasapotoxin, unterscheidet sich aber besonders durch die Menge des bei der Spaltung gebildeten Sapogenins. Hierbei konnten zwei Zuckerarten nachgewiesen werden.

Randia-Säure entspricht der Zusammensetzung der allgemeinen Formel der Kobert'schen Reihe. Sie zeigt manche Aehnlichkeit mit Kobert's Quillayasäure; sie fällt aber nicht, wie diese, die Blutkörper, sondern löst sie auf.

In der Fruchtschale ist in geringer Menge die Randia-Gerbsäure vorhanden, welche dadurch merkwürdig ist, dass sie durch Aether leicht und vollständig gelöst wird. Ihr Zersetzungsproduct, das Randia-Roth $C_{33}H_{34}O_{20}$, ist in grösserer Menge in dem Pericarp vorhanden. Es bildet eine eigenthümliche Ammoniumverbindung, die in verdünntem Ammoniak und verdünnter Säure unlöslich ist.

Randia-Fett von gelbgrüner Farbe und Butterconsistenz, Schmelzpunkt 28—29°. Specifisches Gewicht 0,9175; Jodzahl nach zwei Stunden 43,24; Säurezahl 13,8; Esterzahl 146,4; Verseifungszahl 160,2.

E. Roth (Halle a. S.).

Boehm, R. und **Doelken, A.,** Ueber einen wirksamen Bestandtheil von Rhizoma Pannae. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. 1894. Bd. XXXV. p. 1—8.)

Rhizoma Pannae, der unterirdische Stammtheil von Aspidium Athamanticum, wird gegenwärtig häufig als sicher wirkendes Bandwurmmittel angewendet.

Vor einigen Jahren hatte Kürsten aus dem Rhizom einen gut krystallisirenden, in manchen Eigenschaften dem Filicin oder der Filixsäure ähnlichen, damit aber nicht identischen Körper von der Formel $C_{11} H_{14} O_4$ isolirt, den er vorläufig Pannasäure nannte. Da die mit diesem Körper angestellten physiologischen Versuche negative Resultate ergaben, wurde versucht, aus der Droge neben der Pannasäure noch einen anderen, wirksamen Stoff zu erhalten. Dies gelang bei zweckmässiger Behandlung des aetherischen Extractes, dessen in Natriumcarbonat löslicher Theil einen krystallisirenden, der Kürsten'schen Pannasäure analog zusammengesetzten Körper enthält. Der neue Körper, höchst wahrscheinlich der Pannasäure isomer, ist von dieser durch den Schmelzpunkt und einige charakteristische Reactionen wohl zu unterscheiden.

Der wichtigste Unterschied der beiden Stoffe besteht aber darin, dass der ältere fast unwirksam ist, der neue aber ein Muskelgift von eminenter Wirksamkeit darstellt.

Der neue Körper ist vorläufig als „wirksame Pannasäure" bezeichnet worden. Weitere Mittheilungen werden in Aussicht gestellt.

Busse (Berlin).

Unverhau, Wilhelm, Ein Beitrag zur forensischen Chemie einiger stickstofffreier Pflanzenstoffe. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 93 pp. Jurjew 1894.

Nicht nur repräsentiren die neuentdeckten Pflanzenstoffe in der Regel energisch wirkende Substanzen, die als ursächliches Moment in Vergiftungsfällen auftreten können, sondern der Gerichtschemiker muss auch im Auge behalten, dass manche, an und für sich unschädliche Substanzen zu Verwechselungen mit strengen Giften führen können. Es ist daher praktisch wichtig, möglichst viele Substanzen, vom theoretischen Standpunkte sogar alle Stoffe, in ihrem Verhalten bei einer gerichtlich-chemischen Untersuchung zu kennen.

Verf. untersuchte desshalb folgende noch nicht untersuchte Stoffe auf ihr Verhalten bei der Abscheidungsmethode nach Dragendorff:

Adonidin, Strophantin, Helleborein, Convallamarin, Digitalin, Digitonin, Saponin, Sapotoxin, Quillajasäure, Amygdalin, Hesperidin, Condurangin, Vincetoxin, Ononin, Phlorhidzin, Podophyllin, Podophyllotoxin, Pikropodophyllin, Cotoin, Paracotoin, Leucotin, Peucedanin und Ostruthin.

Die Arbeit wird sich gegebenen Falles zum Nachschlagen eignen, zu referiren sind die einzelnen Absätze und Reactionen nicht.

E. Roth (Halle a. S.).

Bonnet, Ed., Recherches historiques, bibliographiques et critiques sur quelques espèces de *Doronics*. (Association française pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen 1894. Compte rendu. 1895. p. 636—644.)

Die ausführliche Abhandlung gipfelt in folgenden Sätzen:

1. Die Gattung Doronicum war den griechischen und römischen Naturforschern unbekannt und wurde in die Therapie durch arabische Aerzte des Mittelalters eingeführt.

2. Die Botaniker des 16. und 17. Jahrhunderts unterschieden mehrere Arten, aber einige von ihnen glaubten irrthümlich darunter das Aconitum Pardalianches zu finden.

3. Die Wurzel des Doronicum Pardalianches stellt die officinelle Droge eigentlich dar, ist aber in der Praxis beinahe stets mit denen der Verwandten vermischt.

4. Unter der Bezeichnung Doronicum Pardalianches hat Linné zwei Arten zusammengeworfen, D. Austriacum Jqu. und das D. Pardalianches der Modernen.

5. Das D. scorpioides Willd. ist eine Form, welche nahe mit D. plantagineum verwandt ist und wahrscheinlich der Cultur ihr Dasein verdankt.

6. Die Abbildung Hayne's in den Arznei-Gewächsen. VI. Taf. 22 ist die einzigste, welche so genau wie möglich die Willdenow'sche Pflanze wiedergibt.

E. Roth (Halle a. S.).

Burckhard, G., Zwei Beiträge zur Kenntniss der Formalinwirkung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 9/10. p. 257—264.)

Burckhard ging bei seinen Untersuchungen theils darauf aus, die Wirkung des Formalins auf die Bakterien in einem an einer Infektionskrankheit gestorbenen Thier zu untersuchen, theils wollte er weitere Beiträge zur Wirkung des Formalins auf Bakteriengifte liefern. In ersterer Hinsicht hat das Formalin die gehegten Erwartungen nicht ganz erfüllt, wenn sich auch nicht leugnen lässt, dass ihm hohe antibakterielle Eigenschaften zukommen. Allerdings gelang es in verhältnissmässig kurzer Zeit, kleine Thiere, die sporenfreie Bakterien enthielten, in toto zu sterilisiren, für grössere Thiere aber reichte die desinficirende Kraft nicht aus, so dass die praktische Verwendung des Formalins bei Infektionsgefahr ausgeschlossen erscheint. Durch die zweite Versuchsreihe des Verfassers wird erwiesen, dass das Formalin die Stoffwechselprodukte des Diphtherie- wie auch des Tetanus-Bacillus vernichtet. Dagegen genügten die Mengen, die für die Diphtherietoxine hinreichend waren, nicht zur Vernichtung der Toxine des Tetanus, indem letztere bedeutend widerstandsfähiger erscheinen.

Kohl (Marburg).

Kromer, Nicolai, Vergleichende chemische Untersuchungen einiger *Convolvulaceen*-Harze. (Zeitschrift des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. Jahrg. XLIX. 1894. p. 418—422 und 437—443.)

Verf. gibt eine Zusammenstellung der über diesen Gegenstand bereits veröffentlichten Untersuchungen: N. Kromer in Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. 1892. p. 625 ff.; Untersuchungen über das Harz der falschen Jalape (von Convolvulus Orizabensis Pell.) von Mayer (Ann.

d. Chem. u. Pharm. Bd. XCV. p. 129 ff.) und Spirgatis (l. c. Bd. CXVI. p. 289), worin die Identität des Scammonins (aus Convolvulus Scammonia) mit dem Jalapin von Convolvulus Orizabensis Pell. behauptet wird. Letztere Angabe hat Verf. in der vorliegenden Arbeit einer Nachprüfung unterzogen und daran eine eingehende Untersuchung der aus beiden Glycosiden entstehenden Spaltungsproducte angeschlossen. Das Jalapin ist aus dem Harze der falschen Jalape durch Extrahiren mit Aether, Fällung mittelst Petroläther und Umkrystallisiren des abgeschiedenen Jalapins aus Alkohol dargestellt, genau beschrieben und eingehend chemisch untersucht worden. Verf. erlangte dabei säureartige Spaltungsproducte, deren chemische Constitution noch nicht aufgeklärt ist. Genau das gleiche Verhalten zeigte Scammonin; an der Identität des Jalapins mit dem Scammonin ist somit kaum zu zweifeln.

Scherpe (Berlin).

Fodor, Josef v., Ueber die Alkalizität des Blutes und Infection. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. I. Bd. XVII. No. 7/8. p. 225—232.)

Aus den Versuchsreihen des Verfs. erhellt, dass eine Zuführung von Alkali die Widerstandsfähigkeit des Thieres gegen Anthrax-Infection ganz erheblich steigert. Es besteht zwischen der pathogenen Wirkung gewisser Bakterien und der Alkalizität des Blutes ein bestimmter ursächlicher Zusammenhang. Der Grad der Alkalizität des Blutes, sowie die Fähigkeit des Organismus, nach der Infection die Alkalizität des Blutes mit entsprechender Intensität zu steigern, ist von wesentlichem Einflusse auf die Immunität bezüglich Disposition der Individuen.

Kohl (Marburg).

Mosny et Marcano, G., De l'action de la toxine du staphylocoque pyogène sur le lapin et des infections secondaires qu'elle détermine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 962—963.)

Die intravenöse Einführung grösserer Dosen filtrirter Culturen von Staphylococcus aureus (Staphylocoque pyogène doré), z. B. 10 cc, bewirkt innerhalb weniger Secunden den Tod der Versuchsthiere (Kaninchen), die Dosis von 1—2 cc hingegen halten die Thiere aus. Durch solche Impfung sind sie aber keineswegs gegen die Wirkung lebender und virulenter Culturen dieses Staphylococcus gefeit, im Gegentheil scheint die vorhergegangene Injection der filtrirten Culturen die pathogene Wirkung dieser Microbe zu begünstigen. Denn die überlebenden Thiere erholen sich zwar anscheinend schnell, aber nach Ablauf von 4 bis 5 Wochen fangen sie an zu kränkeln, Diarrhoeen stellen sich ein, die Temperatur sinkt bis auf 37^0 und 36^0 und 2 bis 3 Tage nach Auftreten dieser Erscheinungen erfolgt der Tod. Die Autopsie ergab stets dieselben Erscheinungen, kleine runde Abscesse verschiedenen Umfangs in den Eingeweidewänden, hauptsächlich im Dickdarm; Vereiterung der Lenden-Nervenknoten; Peritonitis des Beckens; am häufigsten allgemeine

eiterige Peritonitis. Je nach der Länge der Zeit, welche von der Impfung bis zum Tode verstrichen war, treten diese Erscheinungen in verschiedenem Grade auf. Aber stets fanden sich diese entzündeten oder eiterigen Läsionen ausschliesslich in der Unterleibshöhle.

Die bakteriologische Untersuchung, Färbungen sowohl wie Culturen, liessen im Eiter stets nur Mikroben erkennen, welche, nach den vorhergegangenen Untersuchungen zu schliessen, unter normalen Verhältnissen sich ebenfalls in den Eingeweiden der Kaninchen finden, die gewöhnlichen Bewohner derselben sind.

Die Einimpfung dieser, sowohl aus den Eingeweiden als auch aus dem Eiter der verendeten Kaninchen entnommenen Mikroben in das Bauchfell, blieb ohne Resultat. Allein die intravenöse Inoculation tödtete das Thier nach Ablauf von 24 Stunden ohne Auftreten irgend einer Läsion.

Aus diesen Untersuchungen ziehen die Verff. den Schluss, dass die Einführung eines Toxins in den Blatkreislauf, ohne irgend einen unmittelbaren Erfolg zu haben, doch die Auswanderung von Mikroben aus den Eingeweiden, in denen sie sich unter normalen Verhältnisse befinden, zur Folge haben kann. Ferner meinen sie, dass diese Mikroben, welche in den Eingeweiden völlig unschädlich sind, pathogen werden, sobald sie unter dem Einfluss einer septischen Affection dieselben verlassen, und dass diese dann auf ihrem veränderten Nährboden schwere Eiterungen hervorrufen, welche den Tod der Thiere nach längerer oder kürzerer Zeit zur Folge haben.

Die menschliche Pathologie bietet zahlreiche Beispiele dieser tödtlichen Praedispositionen, durch frühere Infectionen veranlasst, als deren Folge die Umbildung einfach saprophytischer Microorganismen, die sonst gewöhnliche und unschädliche Bewohner des gesunden Organismus sind, in pathogene Mikroben anzusehen ist.

Verneuil schlägt für diese Krankheitserscheinungen, welche durch Staphylococcus und seine Producte erzeugt werden, den Namen Staphylocoeose vor, wie man die Tuberculose ja auch nach dem Tuberkelbacillus benenne.

Eberdt (Berlin).

Fischl, R. und **Wunschheim, von,** Ueber Schutzkörper im Blute des Neugeborenen. Das Verhalten des Blutserums des Neugeborenen gegen Diphtheriebacillen und Diphtheriegift nebst kritischen Bemerkungen zur humoralen Immunitätstheorie. (Prager Zeitschrift für Heilkunde. Bd. XVI. 1895. p. 429.)

Nach einer ziemlich vollständigen Uebersicht des gegenwärtigen Standes der Frage von der Immunität gehen Verff. zu ihrer experimentellen Aufgabe über, ob das verschiedene Verhalten des Neugeborenen und Säuglings in den ersten Lebenswochen gegenüber einzelnen infectiösen Erkrankungen, das sich auf der einen Seite in relativer Unempfänglichkeit ausspricht (Diphtherie, Scarlatina, Morbilli etc.), auf der anderen in besonders hoher Empfänglichkeit manifestirt (septico-pyremischer Symptomencomplexa, Erysipel, Diplococcen-Infection etc.) in einem verschiedenen Verhalten des

Blutes resp. Serums gegenüber den Erregern dieser Erkrankungen und deren Giften seinen Grund habe.

Verff. resümiren aus ihren Experimenten folgende Thatsachen:

Das Blutserum des Neugeborenen besitzt Diphtheriebacillen gegenüber in vitro keine baktericide Wirkung.

Das Blutserum des Neugeborenen wirkt auf Diphtheriebacillen in vitro nicht virulenzabschwächend.

Das Blutserum des Neugeborenen ist bei entsprechender Dosirung im Stande, in der grossen Mehrzahl der Fälle bei getrennter Injection der Diphtheriecultur und des Serums den Tod von diphtherieempfänglichen Thieren bei Infection derselben mit der mehrfachen tödtlichen Dosis zu verhindern.

Das Blutserum des Neugeborenen ist auch im Stande, die Diphtherieintoxication von Meerschweinchen bei entsprechender Dosirung und Infection an getrennten Körperstellen zu verhüten.

Mit zunehmender Serumdosis gestaltet sich sowohl bei der Infection, als auch bei der Intoxication das Heilungsprocent grösser und die Heilungsdauer kürzer.

Bei directer Mischung von Gift und Serum im Versuchsglase und Injection des Gemisches unter die Bauchhaut von Meerschweinchen findet in einem Theile der Fälle gar keine Erkrankung der Thiere statt, während ein anderer und zwar ein grösserer Theil der Thiere unter typischen Intoxications-Erscheinungen zu Grunde geht.

Ob dieses letztere Verhalten in der Inconstanz der Wirkung von Gemischen von Gift und Serum oder aber in anderen bisher nicht eruirten zufälligen Momenten begründet ist, müssen erst weitere Versuche entscheiden.

Die grösste Höhe der Schutzkraft des Blutserums des Neugeborenen ist gleich der von Wassermann für den Erwachsenen gefundenen Zahl ($^1/_{20}$ Normalserum pro ccm), und die Häufigkeit des Nachweises von Schutzkörpern im Blute des Neugeborenen gleicht ebenfalls den von Wassermann für den Erwachsenen angegebenen Zahlen.

Dass es sich nicht um eine allgemeine Eigenschaft des Serums überhaupt handelt, beweisen die negativ ausgefallenen Versuche, in welchen die gleiche Serumdosis zur Anwendung kam.

In welcher Weise die Wirkung des Serums im Thierkörper sich äussert, ist nach dem gegenwärtigen Stande der Immunitätslehre nicht zu beantworten.

Kempner (Halle a. S.).

Kirmisson, Péritonite à pneumocoques. (La semaine médicale. 1895. No. 25. p. 216.)

Ein zweijähriger Knabe war mit Peritonitis erkrankt. Die Laparotomie beförderte einen Eiter zu Tage, der dem der Pneumokokkeninfection ähnlich war. Er war zähe, homogen, klebrig und mit fibrinösen Flocken gemischt.

Die bakteriologische Untersuchung ergab Abwesenheit des Tuberkelbacillus, dagegen das Vorhandensein des Pneumococcus. Der Fall endete mit Genesung.

Voges (Berlin).

Josué et Hermary, Un cas de septicémie puerpérale traité par le sérum antistreptococcique. (La semaine médicale. 1895. No. 24. p. 212.)

Eine Frau, welche an Puerperalfieber erkrankt war, bekam am fünften Tage nach der Geburt Morgens 30 ccm des Antistreptokokkenserums von Roger und Charrin; Abends weitere 20 ccm. Am folgenden Tage ebenfalls Morgens 20 ccm, Abends 15 ccm. Im Verlaufe der Injectionen besserte sich der Allgemeinzustand in auffälliger Weise, die localen Erscheinungen wichen langsamer. Elf Tage nach der letzten Injection konnte die Kranke das Bett verlassen und ist seitdem gesund.

Voges (Berlin).

Wathelet, A., Recherches bactériologiques sur les déjections dans la fièvre typhoide. (Annales de l'Institut Pasteur. Tome IX. No. 4.)

Verf. machte Versuche, um in den Dejectionen von 12 Typhuskranken die Typhusbacillen aufzufinden. Die Anzahl der untersuchten Fäcesproben betrug 50. Von den angefertigten Gelatineplatten wurden im Ganzen 600 verdächtige Kolonien näher untersucht. Von diesen erwiesen sich auf Grund von Zucker-, Bouillon- (Indol), Milch- und Malzculturen und Geisselfärbung (nach von Ermengem) nur 10 als Typhuskolonien; die anderen gehörten der Bacterium coli-Gruppe an.

Wathelet weist dann auf den Umstand hin, dass, so selten die Typhusbacillen im Darm, dieselben ebenso regelmässig und selbst noch 40 Stunden post mortem in der Milz gefunden werden und zwar in seinen Fällen ohne gleichzeitige Anwesenheit von Colibacillen.

Eine Erklärung für die Seltenheit der Typhusbacillen im Darm sucht Verf. in dem Antagonismus der letzteren und der Colibacillen. Dahingehende Versuche ergaben, dass in einer Bouillon-Cultur, bei 37 ^{0}, in die ursprünglich viele Male mehr Typhus- als Colibacillen eingeimpft waren, erstere regelmässig nach 5 Tagen nicht mehr vorhanden waren. In Filtraten von Typhusculturen wächst der Bacillus coli ausgezeichnet, das umgekehrte ist nicht der Fall, sondern die Typhusbacillen gehen selbst in Filtraten von Coliculturen schnell zu Grunde.

Im Uebrigen stellt sich Verf., was den Infectionsweg bei Febris typhoidea betrifft, auf den lymphatischen Standpunkt von Sanarelli.

Basenau (Amsterdam).

Bach, Ludwig, Bakteriologische Untersuchungen über die Aetiologie der Keratitis et Conjunctivitis ekzematosa nebst Bemerkungen zur Eintheilung, Aetiologie und Prognose der Hornhautgeschwüre. (Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXXXI. 1895. Abth. II. p. 159—178.)

Die Hauptergebnisse gipfeln in folgenden Punkten:

Die ekzematösen Augenerkrankungen werden durch pathogene Mikroorganismen hervorgerufen, speciell durch den Staphylococcus pyogenes aureus.

Bei ganz frischen Processen gelingt es in der Regel, den betreffenden Erreger bakteriologisch nachzuweisen.

Durch Implantation von pyogenen Bakterien gelingt es, arteficiell typische Phlyctänen in der Hornhaut und Bindehaut zu erzeugen und zwar wurde dieser Nachweis bei Menschen und Kaninchen erbracht.

Die oft gleichzeitig vorhandene Ekzeme anderer Körpertheile sind auf dieselben Erreger zurückzuführen.

Es besteht ein direkter Zusammenhang durch den gleichen Erreger zwischen dem Ekzeme der Augen und dem anderer Körperstellen.

Ein direkter Zusammenhang zwischen der sogenannten Scrophulose und den früher ebenfalls scrophulösen Augenerkrankungen besteht nicht.

Nach des Verfs. früher veröffentlichten Untersuchungen bleibt ein Non liquet. Denn wenn wir einen Mikroorganismus als specifischen Erreger eines Krankheitsprocesses ansprechen wollen, müssen wir denselben stets bei denselben bakteriologisch nachweisen können. Dass negative Resultate hier lediglich von dem Zeitpunkte der bakteriologischen Untersuchungen des Inhaltes der Phlyctäne nach der Infection abhängen, haben erst Bach's experimentelle Untersuchungen festgestellt und damit die Frage nach dem ätiologischen Moment der ekzematösen Augenerkrankungen definitiv gelöst.

E. Roth (Halle a. S.).

Hollborn, C., Ueber die parasitäre Natur der „Alopecia areata". (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 2/3. p. 47—52 und No. 4/5 p. 108—116.)

Hollborn untersuchte die dem Ausfallen nahen Haare eines an „Alopecia areata" erkrankten Freundes. Die Haarkolben zeigten eine pinselförmige Ausfaserung, und zwischen diesen Fasern war das Eindringen eines Pilzmycels als farblose, körnige und dicht verflochtene Masse wahrzunehmen. Auch Sporenbildung war zwischen einzelnen Haarfasern vorhanden. Legt man die Haare einige Zeit in die feuchte Kammer, so entwickelt sich der mit Hämatoxylin-Alaunlösung leicht färbbare Pilz noch kräftiger. Auf Fleischextraktgelatine, welche mit Natronlauge ganz schwach alkalisch gemacht worden war, entwickelten sich nach mehreren Tagen dicke, schwärzlich-grüne Pilzrasen, in welchen die Haare förmlich eingebettet waren. In Sticheulturen findet eine Verflüssigung der Gelatine nicht statt, vielmehr eine Austrocknung und wellige Schrumpfung der festen Nährböden. Das Temperaturoptimum liegt bei 22^{0} C. Das Auswachsen der Sporen findet in der Weise statt, dass jede Spore einen oder mehrere einfache Fäden aussendet, welche sich verzweigen und höckerig gliedern. Bei Hyphen, welche in Zuckerlösung gewachsen waren, kamen Gebilde zur Beobachtung, welche denen glichen, die Frank beim Favus-Pilze gefunden und als Fruchtbehälter gedeutet hat, und die von Král gelbe Körperchen genannt werden. Milch wird zum Gerinnen gebracht und Buttersäuregärung dabei erzeugt. Auf Kartoffeln beschränkt sich der Pilz nicht auf die Bildung des dicken schwärzlich-grünen Rasens an der Oberfläche allein, sondern entsendet auch zahlreiche zarte, hyaline Hyphen in das Innere der Kartoffel, dieselbe

ganz durchwachsend. Löst man nun die Stärke durch Erwärmen mit verdünnten Säuren los, so erhält man ein sehr anschauliches Bild. Auch in einer Abkochung von menschlichen Haaren gedieh der Pilz, wenn auch nicht sehr kräftig. Auf Mäuse und Kaninchen liess sich der Pilz mit Erfolg übertragen. Das verhältnissmässig seltene Vorkommen der Krankheit und die geringe Ansteckungsgefahr bei derselben ist wohl dadurch zu erklären, dass die Sporen des Pilzes zu ihrer Keimung und Weiterentwicklung einer reichlichen Zufuhr von Feuchtigkeit bedürfen.

Kohl (Marburg).

Tsukamoto, M., Ueber Giftwirkung verschiedener Alkohole. (Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygieine etc. 1895. II. Heft 1. p. 18—19.)

Um über das Verhalten des lebenden Protoplasmas zu den Alkoholen Schlüsse von allgemeiner Gültigkeit zu erhalten, setzte Verf. Spirogyren, Samen und junge Phanerogamen-Pflanzen, Bakteriengemische, Infusorien, Crustaceen und Kaulquappen der Einwirkung von verschieden starken Lösungen mehrerer Alkohole aus. Die Resultate stimmten im Wesentlichen mit den von anderer Seite an Warmblütern gemachten Beobachtungen überein. Es ergab sich, dass die Giftwirkung der gesättigten Alkohole auf Organismen der verschiedensten Art mit Zunahme der Kohlenstoffatome im Molecül steigt. In Uebereinstimmung mit dieser Regel steht die Thatsache, dass Aethylalkohol giftiger wirkt, als Methylalkohol. Isomere Alkohole wirken nicht gleich intensiv; Isopropylalkohol ist giftiger als Propylalkohol.

Allylalkohol und, wie Verf. annimmt, auch andere ungesättigte Alkohole, ist sehr viel giftiger als die gesättigten Alkohole.

Die Wirkung der ungesättigten Alkohole führte Verf. auf einen directen, chemischen Eingriff in die labilen Atomgruppen des lebenden Protoplasmas zurück, während die gesättigten Alkohole lediglich katalytisch, d. h. durch Uebertragung eines gewissen Bewegungszustandes wirken dürften.

Aus dem speciellen Theile sei hier nur die interessante Thatsache erwähnt, dass Methylalkohol Bakterien aus faulender Fleischbrühe erst bei 20% innerhalb 24 Stunden tödtet.

Busse (Berlin).

Kellerman, W. A., Poisoning by shepherd's pure. (The Botanical Gazette. 1895. p. 325—326.)

An zwei Kindern, die angaben, nur die Zweigspitzen von Capsella Bursa pastoris gegessen zu haben, wurden intensive Vergiftungs-Erscheinungen beobachtet. An dem betreffenden Orte wurden jedoch auch geringe Mengen von Rhus radicans beobachtet, ausserdem auch von Cystopus candidus befallene Exemplare.

Zimmermann (Berlin).

Rullmann, Wilhelm, Chemisch-bakteriologische Untersuchungen von Zwischendeckenfüllungen, mit besonderer Berücksichtigung der *Cladothrix odorifera.* [Inaugural-Dissertation.] 8°. 46 pp. 1 Tafel. München 1895.

Verf. glaubte, einen ihm bekannt gewordenen Fall einer Typhusepidemie auch den Zwischendeckenfüllungen oder, kürzer gesagt, Fehlboden zuschreiben zu sollen. Ein weiterer Fall wurde noch herangezogen, es gelang aber nicht, den Typhusbacillus nachzuweisen.

Das eine Haus war auf einem Bauplatze errichtet, in dessen Untergrund die Abflüsse einer Fleischbank etwa während zweier Jahrhunderte gesickert waren. Da nun die Verunreinigung und Infection des Füllmateriales mit der Zeit sich ganz exorbitant gestalten muss, waren die Untersuchungen der Fehlböden sehr angezeigt.

Verf. theilt seine Arbeit in einen chemischen und einen bakteriologischen Theil. Der erstere gipfelt darin, dass da, wo Schimmelpilze im Uebermaass sind, keine oder nur geringe HNO_3-Bildung statthat; dass diese HNO_3-Bildung beginnt und längere Zeit bestehen kann, ohne sich reducirend HNO_2 zu bilden; dass Cladothrix eine kräftige Nitrification herbeizuführen im Stande ist; dass die Luft Bakterien enthält, welche sehr rasch organische Stoffe intrificiren; dass da, wo Schimmelpilze nicht überwuchern, sondern andere Bakterienkolonien in der Mehrzahl sind, die Oxydation der organischen Stoffe nicht vollendet wird, sondern dass HNO_3 und HNO_2 neben NH_3 bestehen können; dass die verdünnteren Lösungen der organischen Stoffe zuerst mit der Nitrit-Bildung beginnen und die Umbildung der concentrirten längere Zeit beansprucht.

Verf. berichtet dann über einen starken und unverkennbaren Erdgeruch, welchen er bei der Cultur aus Fehlböden erhalten und wahrgenommen hatte. Durch seine in vielfach geänderter Form ausgeführten Versuche bewies er dann, dass dieser so charakteristische Erdgeruch durch Aussäen der Cladothrix auf Nährmedien entsteht. Ob nur eine Art oder mehrere Arten sich an dem Hervorbringen des Geruches betheiligen, muss Verf. noch dahingestellt sein lassen, sicher ist aber, dass die so häufig im Erdboden vorkommenden Bacillus subtilis und mycoides den Geruch nicht erzeugen.

Im bakteriologischen Abschnitt constatirt Verf., dass von pathogenen Mikroorganismen in den Fehlböden nur der Bacillus oedematis sich fand; aber immerhin stellen diese Böden unter Umständen ein gesundheitsschädigendes Substrat dar. Von grosser Wichtigkeit ist der Feuchtigkeitszustand der Böden. Es wird ganz sicher unausbleiblich sein, dass das ganze Zwischendeckenfüllmaterial in Zukunft sterilisirt wird und practische Dielungsmethoden vor Feuchtwerden schützen, wodurch die Asanirung unserer Wohnhäuser einen grossen Schritt vorwärts machen wird.

E. Roth (Halle a. S.).

Podack, M., Ueber die Beziehungen des sogenannten Maserncroups und der im Gefolge von Diphtherie auftretenden Erkrankungen des Mittelohres zum Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillus. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XLI. p. 34—68.)

In drei Fällen von Croup bei Masernkranken konnte Verf. durch die bakteriologische Untersuchung nachweisen, dass Diphtheriebacillen die Erreger der Affection darstellten. In einem Falle konnte der Nachweis für die Diphtheriebacillennatur der Organismen nur durch das mikroskopische

Präparat geführt werden, in den beiden anderen wurde er auch durch das Culturverfahren und den Thierversuch erbracht. Podack ist sehr geneigt, zu glauben, trotz widersprechender Angaben einzelner Autoren, dass ebenso wie jeder sogen. primäre Larynxcroup auch jeder sogen. Maserncroup eine echt diphtherische Affection ist, und räth dementsprechend, in Prognose und Therapie die äusserste Vorsicht walten zu lassen. Wie anderen Autoren gelang es aber auch Podack in einem Falle von Maserncroup mit allerdings geringfügiger pseudomembranöser Entzündung nicht, Diphtheriebacillen aufzufinden; es konnten nur Streptokokken cultivirt werden. Um mit absoluter Sicherheit die Diagnose einer echten Diphtherie stellen zu dürfen, wird man noch in jedem Falle von sogen. Maserncroup erst echte Diphtheriebacillen nachweisen müssen.

In zwei der vom Verf. untersuchten Fälle von Maserncroup liessen sich in dem eitrigen Secret einer Otitis media Diphtheriebacillen nachweisen. Auch von anderen Untersuchern sind Diphtheriebacillen im Mittelohre gefunden worden (Williams und Councilman, Schweighofer, Kossel, Kutscher, Wolff, auch vom Ref. in zwei Fällen von Otitis media nach Rachendiphtherie), doch war es bisher zweifelhaft, ob eine echte Diphtherie des Mittelohres existirt oder ob die Diphtheriebacillen im Ohre nur zufällige Begleiter der anderen dort einen Eiterungsprocess erregenden Mikroben darstellten. Verf. konnte nun bei der Section des einen Falles das Vorhandensein von fibrinösen Membranen im Mittelohr nachweisen, in denen die Diphtheriebacillen in typischer Lagerung wie im Rachen vorhanden waren. Damit ist die Existenz einer echten diphtherischen Otitis media erwiesen. Wie die Nase, kann auch das Ohr einen Schlupfwinkel darstellen, in dem sich die Diphtheriebacillen lange Zeit innerhalb des menschlichen Körpers lebensfähig erhalten.

Abel (Greifswald).

Bonhoff, Ueber die Wirkung der Streptococcen auf Diphtherieculturen. [Aus dem hygienischen Institut zu Berlin.] (Hygienische Rundschau. 1896. No. 3.)

In zahlreichen Fällen, so führt Verf. aus, sind neben Diphtheriebacillen Streptococcen gefunden worden. Da das Wachsthum der letzteren vom Nährboden abhängt, indem sie auf Agar besser gedeihen als auf Blutserum, so sollen die Anzahl der aufgefundenen Streptococcenculturen nach Untersuchung von diphtherischen Membranen sehr vom Nährboden abhängig sein, und man wird künftig, da jetzt meist Agar verwendet wird, Streptococcen noch öfters als Begleiter des Diphtheriebacillus vorfinden. Damit soll aber das Vorkommen einer „echten“ Diphtherie, wo sich nur der Löffler'sche Bacillus findet, keineswegs geleugnet werden.

Der Einfluss von Streptococcen-Formen auf die Virulenz des Diphtheriebacillus ist von verschiedenen Seiten festgestellt und genau studirt worden, meist handelt es sich um Steigerung der Virulenz der Mischinfection. Verf. fand, dass ein in 50 Fällen von Diphtherie als Begleiter vorgekommener Streptococcus, wenn er in Bouillon gezüchtet und hierzu nachträglich Diphtheriebacillen eingeimpft wurden, für deren Wachsthum

einen ganz vorzüglichen Nährboden zu Stande gebracht hatte. Impfte man Meerschweinchen mit entsprechenden Dosen dieser Misch-Bouillon-Cultur, dass sie nach vierzehn Tagen bis 3 Wochen erst zu Grunde gingen, so zeigten sich schon im Leben, und mehr noch bei der Section, die ausgesprochenen Symptome einer haemorrhagischen Nephritis. Die Harnmenge war vermindert, der Harn enthielt Blut, solches fand sich auch in der Blase, und die Veränderungen in den Glomerulis der Niere waren, je nach Dauer der Krankheit, mehr oder minder deutlich ausgesprochen. Nach vierzehn Tagen mittelst der Lupe sichtbar, nach vier Wochen mit blossem Auge zu erkennen, fielen die enorm vergrösserten Glomeruli auf. Schnitte ergaben das Weitere, eine pralle Füllung der Glomeruli mit rothen Blutkörpern derart, „dass von den Gefässschlingen u. s. w. überhaupt nichts mehr zu erkennen ist. Durchschnitte der Harncanälchen zeigen eine deutliche, wenn auch nicht überall vorhandene Degeneration ihrer Epithelien, deren Kerne theilweise verloren gegangen sind, und in der Mitte des Lumens meist eine wohl ebenfalls von Blutkörperchen herrührende Färbung. Endlich findet man an ganz vereinzelten Stellen, aber nicht sehr deutlich, kleine Ansammlungen von Rundzellen, die meist in der Nähe der Gefässe gelagert sind“. Bakterien fehlten und waren auch im Culturversuche nicht nachweisbar.

Während Reincultur desselben Streptococcus diese Erscheinungen nicht erzeugten, so treten sie ebenfalls auf, „wenn man die Streptococcen längere Zeit, etwa vier Wochen, in den Bouillonkolben lässt, sie dann in einem Bakterienfilter abfiltrirt und die mit den Stoffwechselproducten der Streptococcen beladenene sterile Bouillon mit Diphtheriebacillen impft“. — Verf. weist darauf hin, dass mit in die Blutbahn einverleibtem, reinem Diphtheriegifte Roux bei einem Kaninchen ebenfalls Nephritis erzeugen konnte, dass ferner Wernicke bei einem diphtheriegeimpften Hunde Eiweiss im Urine fand, schliesslich, dass er selbst in einem unter 200 Versuchen mittelst gewöhnlichen Diphtherie-Bouillonculturen diese Veränderung bei seinen Versuchsthieren erzeugen konnte.

Daraus knüpft Verf. die (als Schlussfolgerung auf Grund dieser vereinzelten letztgenannten Beobachtungen unverständlich) nachfolgende These:

„Da diese Veränderungen in den Nieren im Wesentlichen mit dem übereinstimmen, was man auch bei frischen, den während der acuten Nephritis verstorbenen Kindern entnommenen beobachtet, so dürfte in dieser Thatsache, in der Leichtigkeit, mit welcher man eine bei Kindern so häufige Complication der Diphtherie bei Meerschweinchen erzeugen kann, ein weiterer Beweis für die actiologische Bedeutung des Löffler-schen Bacillus liegen“. (Thatsächlich geht aus den Versuchen nur hervor, dass man genannte Veränderungen, unter Verwendung entsprechender Dosen, nur dann erzeugen kann, wenn die Bouillon Stoffwechselproducte enthält, welche durch Einwirkung derjenigen des Diphtheriebacillus auf die der genannten Streptococcen-Form entstanden sind. Das Primum modens ist also der Streptococcus. — Der Ref.)

Schürmayer (Hannover).

Elsner, Untersuchungen über electives Wachsthum der *Bacterium coli*-Arten und des Typhusbacillus und dessen diagnostische Verwerthbarkeit. (Zeitschrift für Infectionskrankheiten. XXI. p. 1.)

Elsner hat nach zahlreichen Versuchen mit anderen Chemikalien in dem Jodkali eine Substanz kennen gelernt, welche in geeigneter Verbindung mit sauren Nährböden bei Impfungen aus Schmutzwässern, Fäkalien u. dergl. nur Typhus- und Coli-Arten gedeihen lässt, und zwar so, dass diese Arten leicht von einander unterschieden werden können. Man verfährt bei der Bereitung des Nährbodens am besten in der Weise, dass man gewöhnliche Gelatine mit einem Kartoffelauszug (1/2 kg auf 1 Liter Wasser) zusammen kocht, ihr dann durch Zusatz von Normal-Natronlauge einen geringen Säuregrad giebt, filtrirt und sterilisirt.

Auf dieser Jodkali-Kartoffel Gelatine bleiben die Typhusbacillen im Gegensatz zu dem Bacterium coli derart im Wachsthum zurück, dass sie nach 24 h, bei schwacher Vergrösserung, noch fast gar nicht sichtbar sind, während die Coli-Kolonien in dieser Zeit bereits völlig ausgewachsen erscheinen. Nach 48 Stunden erscheinen die Typhus-Kolonien als kleine, hellglänzende, Wassertropfen ähnliche, äusserst fein granulirte Kolonien neben den grossen, viel stärker granulirten, braungefärbten Kolonien des Bacterium coli.

Diese Methode wurde an zahlreichen Coli- und Typhus-Culturen, auch in sehr starken Verdünnungen geprüft, ferner an den Entleerungen von 17 Typhuskranken; in 15 dieser Fälle wurden die Typhusbacillen isolirt: die beiden anderen Fälle befanden sich im allerletzten Stadium der Krankheit oder in der Reconvalescenz. Die isolirten Bakterien sind auf alle bekannten Methoden, auch nach der Pfeiffer'schen, geprüft worden und ergaben stets das gleiche Resultat des echten Typhusbacillus. Elsner hofft, mit der beschriebenen Methode der Verbreitung der Typhusbacillus in der Natur mit Erfolg weiter nachspüren zu können.

Canon (Berlin).

Lazarus, Die Elsner'sche Diagnose des Typhusbacillus und ihre Anwendung in der Klinik. (Berliner klinische Wochenschrift. 1895. No. 49.)

Lazarus hat das Elsner'sche Verfahren, welches für die bakteriologische Diagnose am Krankenbett wegen seiner Einfachheit und Sicherheit äusserst wichtig erschien, nachgeprüft. Er benutzte die Exkremente von 5 floriden Typhusfällen und 16 Reconvalescenten.

In den floriden Fällen konnte er in 48 Stunden (in einem Falle allerdings erst am dritten Tage) die Typhusbacillen nachweisen. Die Kolonien wuchsen, wie sie Elsner beschrieben hat. Lazarus warnt ebenfalls vor der Verwerthung zu dicht besäter Platten, in denen Coli-Kolonien leicht das Aussehen der Typhus-Kolonien annehmen können. Die gewonnenen Reinculturen wurden nach den bekannten Methoden geprüft und als echte Typhusbacillen anerkannt. Ausser Bacterium coli

und Typhus wuchsen auf den Platten fast nur noch Schimmelpilze und stark verflüssigende Saprophyten. Von den Reconvalescenten wurden nur noch bei dreien Typhusbacillen gefunden, bei völlig normaler Beschaffenheit der Fäces. Bemerkenswerth ist ein bei einem bereits 41 Tage entfieberten Patienten erhobener positiver Befund. Bei zahlreichen Untersuchungen anderer als Typhusstühle konnten niemals die beschriebenen Kolonien gefunden werden.

Verf. hegt die Erwartung, dass die Elsner'sche Methode in hervorragender Weise auch der Klinik zu Gute kommen wird. Es wäre wünschenswerth, wenn die für die klinische Diagnose nicht bedeutungslose Frist von 48 Stunden abgekürzt werden könnte.

Voraussichtlich werden nun auch eine Anzahl leichter Darmerkrankungen als sichere Infectionen durch den Bacillus typhi abdominalis erkannt werden.

Cauer (Berlin).

Arloing, S., Note sur quelques variations biologiques du *Pneumobacillus liquefaciens bovis*, microbe de la péripneumonie contagieuse du boeuf. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 208—210.)

Schon im Jahre 1889 hat Verf. auf Formveränderungen hingewiesen, welche er bei den Mikroben der contagiösen Peripneumonie des Rindes beobachtet hatte. Verf. ist nun dieser Frage weiter nachgegangen, hat diese Mikroben eingehend studirt und berichtet in der vorliegenden Mittheilung über Variationen des Pneumobacillus liquefaciens bovis.

Dieser kann nämlich, wenn man ihn längere Zeit durch mehrere Generationen hindurch auf Nährlösung cultivirt, die Eigenschaft, lebhaft und energisch Gelatine zu verflüssigen, verlieren. Der Pneumobacillus wächst dann auf geneigter Gelatine in breiten, ziemlich dichten Colonien, mit leicht gefältelter Oberfläche. Die Kolonien nehmen schliesslich einen gelblichen Ton an. Die Einzelindividuen sind zumeist kurz, dick und rundlich, dahingegen sind die Einzelindividuen der stark verflüssigenden Art länglich und wohl gegliedert, auch ist ihre Form leichter zu erkennen als bei den ersteren, weil diese mehr in Haufen bei einander liegen.

Haben wir es nun, frägt Verf., hier mit zwei verschiedenen Arten oder haben wir es mit zwei verschiedenen Varietäten derselben Art zu thun? Durch die vergleichende Untersuchung der pathogenen Wirkung der beiden Bacillen sollte die Antwort auf diese Frage erbracht werden.

Es wurden dem Versuchsthier je 2 cc der Gelatine verflüssigenden und der nicht verflüssigenden Culturen unter die Haut gespritzt; die Wirkung war dieselbe, nur verschieden durch ihre Itensität, welche bei der verflüssigend wirkenden Culturflüssigkeit grösser war als bei der anderen. Verf. folgert hieraus, dass man es mit zwei Varietäten, nicht aber mit zwei verschiedenen Mikroben zu thun hat. Die sichere Bestimmung dieses virulenten Körpers wird also nur erreicht werden können

durch das Studium seiner Veränderungen in einer Serie von Culturen und seiner Wirkungen in Folge der Inoculation.

Eberdt (Berlin).

Wroblewski, A., Verhalten des *Bacillus mesentericus vulgaris* in höheren Temperaturen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 12. p. 417—422.)

Sporen vieler Bakterienarten ertragen bekanntlich, selbst in flüssigen Medien, eine längere Erhitzung auf 100°. Verf. glaubt, dass bei der in der Praxis geübten Sterilisation, der eine einviertelstündige und längere Vorwärmung vorausgeht, eine Sporenbildung befördert werden kann. Seine Versuche, die in zwei Tabellen zusammengestellt sind, gehen dahin, zu zeigen, welchen Einfluss plötzliche Temperaturerniedrigungen und plötzliche und langsame Temperaturerhöhungen auf Bacillus mesentericus ausüben. Die Resultate der Arbeit sind: 1. dass es zur Abtödtung ausreicht, wenn das betreffende Medium in zwölfstündigen Pausen dreimal je 20 Minuten lang auf 80° erhitzt wird, 2. dass eine langsame Sterilisation auf die Abtödtung ungünstig wirkt und 3. dass eine plötzliche Abkühlung einen kaum ungünstigen Einfluss auf das Wachsthum ausübt.

Kohl (Marburg).

Brodmeier, A., Ueber die Beziehung des *Proteus vulgaris* Hsr. zur ammoniakalischen Harnstoffzersetzung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. I. Bd. XVIII. No 12/13. p. 380—391.)

Die ammoniakalische Zersetzung des Harnstoffes wurde früher in erster Linie der Thätigkeit des Bacterium ureae und des Micrococcus ureae zugeschrieben. Später wurde eine gleiche Wirkung von J. Schnitzler nnd Hofmeister dem von Hauser entdeckten Proteus vulgaris zugeschrieben, von Leube dagegen eine solche in Abrede gestellt.

Diesen Widerspruch zu beseitigen, unternahm Verf. eine Reihe von Untersuchungen, nachdem er vorher festgesetzt, dass die Zersetzung des Harnstoffes beim Sterilisiren bei 100° eine gleichmässige ist und in procentualem Verhältnisse zur Sterilisirungszeit steht, und dass auch beim Stehen im Brutschrank eine weitere Zersetzung des Harnstoffes nicht eintritt.

Die ausgeführten vierzehn Versuchsreihen bewiesen auf das Unzweideutigste, dass Proteus vulgaris, wie Schnitzler und Hofmeister behaupteten, ein energischer Harnstoffzersetzer ist, denn die Vorversuche zeigten, wie sich der Harnstoff beim Sterilisiren und im Brutofen zersetzte.

Es musste daher bei allen Versuchen nach Abzug des beim Sterilisiren zersetzten Harnstoffquantums von der nach Beendigung des Versuches zersetzten Harnstoffmenge der Rest der Zersetzung unbedingt der Proteus-Wirkung zugeschrieben werden, nachdem durch das Culturverfahren die Wirkung anderer Bakterienarten ausgeschlossen war.

Kohl (Marburg).

Adametz, L., Ueber *Micrococcus Sornthalii.* (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 13/14. p. 465—473.)

Dieser Spaltpilz wurde von Adametz in mehreren Proben aus Sornthal stammender Milch gefunden. Er stellt runde bis eirunde Kokken von 0,0007 mm mittlerem Durchmesser dar, die ohne Eigenbewegung sind. In frischen Culturen finden sich Kokken, Diplokokken, zu Häufchen zusammengelagerte Kokken, Tetraden und kurze Ketten. Die Verbindung der einzelnen Glieder der Ketten bildet eine Anilinfarben schwer aufnehmende Zwischensubstanz, die jedoch nicht die ganze Zelle zu umhüllen scheint. Nur die Plattenculturen haben ein charakteristisches Aussehen, hingegen zeigen Stich- und Strichculturen keine besonderen Merkmale.

Verf. konnte verschiedene Varietäten des Micrococcus unterscheiden, benutzte aber zu seinen Gährungsversuchen in sterilisirter Milch nur eine besonders stark Gährung erregende Varietät. Diese bewirkte bei 28—30° in 30—36 Stunden die Gährung, der bald eine flockige Abscheidung von Kaseïn, die erst später gallertartig wurde, folgte.

Wurde kein $Ca CO^3$ zugesetzt, so hörte bei kleineren Culturen nach etwa 24 Stunden die Gährung auf. Zugesetzte Mamorstückchen verlängerten sie etwas. Der Geschmack des Gährungsproductes war rein sauer ohne Nebengeschmack oder -Geruch. Durch den Spaltpilz wird nur der Milchzucker vergohren, trotzdem die Abnahme nur eine mässige ist. Das entwickelte Gas bestand zu $^3/_4$ Volumen aus CO^2 und $^1/_4$ wahrscheinlich aus H. Alkohol konnte nicht nachgewiesen werden, die saure Reaction rührte von gebildeter Milchsäure her.

Versuche mit Käsemasse, sowohl mit dem Charakter von Weichkäsen, wie von Hartkäsen, ergaben eine typische Blähung und waren die Käschen beim Durchschneiden reichlich mit Löchern durchsetzt.

Verf. nimmt in Uebereinstimmung mit den Arbeiten von Nenki's an, dass Micrococcus Sornthalii wohl im Stande ist, eine Euterentzündung zu veranlassen, falls er durch Zufall den Weg in die Milch-Cisterne des Euters findet, indem er dort Milchsäuregährung hervorruft.

Von ähnlichen Mikrobenarten käme nur Streptococcus mastidis sporadisae in Betracht, doch sind einige nicht unwesentliche Unterschiede vorhanden, die Micrococcus Sornthalii immerhin in eine selbstständige Stellung im Systeme verweisen.

Kohl (Marburg).

Omeis, Ernst, Untersuchung des Wachsthumsganges und der Holzbeschaffenheit eines 110jährigen Kiefernbestandes. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 34 pp. 1 Doppeltafel. München 1895.

Die Arbeit zerfällt in zwei Theile, in die Untersuchung einer Probefläche und des Wachsthumsganges der Klassenstämme, sowie in die Untersuchung der hierbei gewonnenen Holzstücke eines der verschieden starken Stammklassen angehörigen älteren Kieferbestandes in der Nähe von München.

Im Wachsthumsgang des untersuchten Bestandes finden wir zunächst eine Beschreibung des Bestandes und der Probeflächenaufnahme. Ziemlich

gut geschlossener Bestand, dichter Grasfilz am Boden, wenig Nadelstreu, Lössboden, Untergrund ist Kies. Als Splintprocent wurde im Mittel 47,1 gefunden; diese Verschiedenheit gegen die Angabe von 63 % von Schwappach erklärt sich dadurch, dass auf geringerem Standorte die dem Splinte angehörenden Jahrringe der letzten Zuwachsperioden nur einen geringeren Antheil am ganzen Holze ausmachen als auf gutem Boden.

Beim Höhenzuwachs erfahren wir, dass die je fünf Stämme an Jahrringen zählten 104, 107, 105, 103, 105; Höhenzuwachs der Klassenstämme, wie jährlicher Flächenzuwachs der letzten 20 Jahre in qcm geben genauen Aufschluss über Flächen- wie Massenzuwachs. Des Weiteren finden wir genaue Untersuchungen über die Rindenprocente in den verschiedenen Baumhöhen und über das Verhältniss der lebenden Rinde zum Holzzuwachs der letzten 10 Jahre.

Bei der Qualität des Kiefernholzes wird zunächst Untersuchungsmaterial und Methode besprochen; das specifische Trockengewicht zeitigt den interessanten Satz, dass bei der Kiefer das entgegengesetzte Gesetz in Bezug auf das Trockengewicht zum Vorschein kommt, wie bei der Fichte; bei dieser nimmt es mit abnehmender Stammstärke unter den Klassenstämmen eines Bestandes zu. Es zeigen also bei der Kiefer die stärkeren Bäume schwereres Holz als die schwächeren, umgekehrt wie bei der Fichte. Die Substanzmenge wurde im Mittel sämmtlicher Probestämme zu 41,1 % gefunden. Die Vertheilung des Wassers und der Luft in den Klassenstämmen ist in zwanzigjährigen Perioden ermittelt. Eine weitere Tabelle gibt für sämmtliche Klassenstämme die Zahl der Kern- und Splintringe, sowie deren Fläche übersichtlich, so dass das Verhältniss von Splint und Kern in jeder beliebigen Höhe leicht gefunden werden kann.

Nach Hartig ist für das 150jährige Alter die Zahl der Splintringe der Kiefer als nahezu doppelt so gross, als für die Fichte; nach des Verfs. Untersuchungen würde das für die schwächeren Klassenstämme in den unteren Sectionen stimmen, wogegen die Splintringzahl der stärkeren Klassenstämme die der Fichte nicht sehr übertreffen.

Verschiedenheiten im anatomischen Bau äussern sich in der Länge der Tracheiden, ihrer Dickwandigkeit, der Zahl derselben pro □mm, und dem Verhältniss vom Leitungs- zum Festigkeitsgewebe.

Die über die Kiefer vorhandenen Wurzeluntersuchungen beziehen sich meist nur auf das Stockholz. Verf. stellte bei einer Seitenwurzel eines Stammes, deren Länge 14 m betrug, anatomische Untersuchungen an, wie Bestimmungen über specifisches Trockengewicht, Substanzmenge und Schwindeprocess.

Darnach unterscheidet sich das Wurzelholz vom Stammholz durch das geringere specifische Trockengewicht und eine geringere Substanzmenge, durch das Aufhören der Dickwandigkeit im Herbstholze, durch die grössere bis doppelte Länge der Tracheiden, durch das Vorhandensein von zwei Reihen Hoftüpfel auf den Radialwänden der Tracheiden, durch die geringere Anzahl der Tracheiden pro qmm und durch die grössere Weichheit des Holzes.

E. Roth (Halle a. S.).

Thiele, Paul, Deutschlands landwirthschaftliche Klimatographie. Ein Leitfaden für den Selbstunterricht und für Vorlesungen an landwirthschaftlichen Lehranstalten. 8°. VIII, 184 pp. Mit 1 Karte. Bonn (Friedr. Cohen) 1895.

Als ein vielleicht nicht ganz unrichtiger Moment, die Rentabilität des landwirthschaftlichen Betriebes zu steigern, ist eine genügende und bessere Würdigung der klimatischen Verhältnisse anzusehen. Verf. will die Bedeutung des Klimas in seinem Einfluss auf den Wirthschaftsbetrieb hervorheben, und war bemüht, die Resultate sämmtlicher in Deutschland angestellter meteorologischer Beobachtungen, soweit dieselben veröffentlicht sind, zusammenzutragen.

Um den klimatischen Charakter einer Gegend kennen zu lernen, bedarf es einer vieljährigen Beobachtung, doch vermögen bereits kürzere Beobachtungsserien praktische Verwerthung zu zeitigen, da Quantität wie Qualität der Ernten in erster Linie von den Witterungszuständen der Oertlichkeit beherrscht werden, auch bei der Einführung neuer Viehrassen die klimatischen Verhältnisse des Heimathlandes schwer in das Gewicht fallen.

Für landwirthschaftliche Verhältnisse sind besonders wichtig: die mittlere Jahrestemperatur, mittlere Temperatur der einzelnen Monate, mittlere Temperatur der Vegetationsmonate und die absoluten Extreme der Temperatur. Von der Belichtung hängen physiologische Vorgänge im Pflanzenkörper ab, demnach ist die Kenntniss von der Dauer des Sonnenscheines während der Vegetationszeit zur Beurtheilung des Keimes nothwendig. Nächst der Wärme ist der bedeutendste, die Production landwirthschaftlicher Nutzpflanzen am meisten beeinflussende, klimatische Factor die Niederschlagsmenge und ihre Vertheilung auf die Vegetationsversuche, womit der Feuchtigkeitsgehalt der Luft in enger Verbindung steht. Hauptsächlich kommen also die Monate Mai bis September in Betracht, für diese sind also die Mittel bezw. Summen berechnet worden.

Während Wohltmann in Deutschland zehn Klimakreise unterschied, welche wiederum in verschiedene Unterkreise zerfallen, nimmt Thiele deren elf an.

1. Das oceanische oder Nordseegebiet.

2. Das westliche Binnenmeer- oder Ostseegebiet mit den Unterkreisen: schleswig-holsteinischer Küstenkreis, mecklenburgischer Inlandskreis, vorpommer'scher Küstenkreis.

3. Das östliche Binnenmeer- oder Ostseegebiet mit hinterpommerscher Küstenkreis, westpreussisch-pommerscher Inlandseenkreis, preussischer Küstenkreis, preussischer Inlandseenkreis.

4. Das Ostcontinental- oder sarmatische Gebiet mit polnisch-sarmatischer und schlesisch-sächsischer Kreis.

5. Das centrale oder gemischte Gebiet mit märkischer, harz-thüringischer, Lüneburger, harz-teutoburgischer Kreis.

6. Das Westcontinental- oder gallische Gebiet mit nördlich und südlich-gallischer Kreis.

7. Das Rhein-, Neckar-, Mainthalgebiet mit Rhein-Neckar- und Mainthalkreis.

8. Das mitteldeutsche Waldgebirgsgebiet.

9. Das hercynische Waldgebirgsgebiet.

10. Das schwäbisch-bayerische Hochebenengebiet.

11. Das alpine Gebiet.

Zu den einzelnen Spalten in den Tabellen ist zu bemerken, dass zum Beispiel an Hauptgetreidearten zusammengefasst sind Weizen, Spelz, Einkorn, Roggen, Gerste, Hafer und Gemenge derselben. Die Angaben über Hackfrüchte beziehen sich auf Kartoffeln, Topinambur oder Runkelrüben, letztere sowohl zur Zuckerfabrikation oder Samengewinnung, als auch zur Futtergewinnung angebaut. Unter der Bezeichnung Futterpflanzen sind verstanden Klee aller Art, Luzerne, Esparsette, Serradella, Spörgel und Grassaat aller Art. Das procentische Verhältniss des in Nebennutzung befindlichen Areals zu der Gesammtfläche des Acker- und Gartenlandes wurde berechnet, um ein Bild von der Ausdehnung des Stoppel- und Zwischenfruchtbaues unter ungleichartigen Witterungszuständen zu geben.

Vier Spalten sollen die wechselnde Grösse des Viehstandes unter verschieden klimatischen Verhältnissen illustriren.

Am Schluss jeden Gebietes finden sich vielfache Erörterungen, gewissermaassen die Quintessenz herausgeholt. So lesen wir bei:

1. Weidewirthschaft und Viehzucht sind im Nordseegebiet überwiegend und werden mit bestem Erfolge betrieben.

Von 2. heisst es: Der Anbau von Futterpflanzen auf dem Felde, welcher sich auf 13,63% der Fläche erstreckt, wird an Ausdehnung in Norddeutschland nirgends überholt.

3. Die klimatischen Verhältnisse sind dem Körnerbau günstig und ermöglichen einen rentablen Anbau von Hackfrüchten.

6. Im Westcontinental oder gallischem Gebiet basirt der Ackerbau vornehmlich auf Getreidebau mit starker Brachhaltung; die Cultur der Hackfrüchte ist auf einige Bezirke beschränkt.

7. Der Weinstock hat seine stärkste Verbreitung in Rheinhessen, er beschränkt sich nicht auf sonnenseitige Abhänge, sondern steigt auch in die Ebene hinab.

Im Mainthalgebiet sind ähnliche Verhältnisse.

Der Hackfruchtbau ist etwa auf 20% des unter dem Pflug befindlichen Ackers angelangt, Handelsgewächsbau und Cultur des Rebstockes stehen hoch.

8. Im mitteldeutschen Waldgebirgsgebiet erweist sich der Futterbau auf dem Felde um so rentabler, je ergiebiger die Niederschlagsmengen sind; für die Hackfrucht ist es wesentlich, dass die Regenmengen im September klein sind. Die Getreidefelder nehmen die Hälfte des Areales etwa ein.

10. Im schwäbisch-bayerischen Hochebenengebiet sind Ackerbau und Viehzucht von gleicher Wichtigkeit. Ersterer ist hauptsächlich auf Getreide-Cultur basirt, den Hackfruchtbau begünstigen schwache Bewölkung und geringe Regenmengen im September und Oktober in einigen Gegenden.

11. Je höher das Gebirge, desto extensiver gestaltet sich der Betrieb. Dem Halmgetreide können nur Ländereien in geschützten, sonnigen, milden Thälern eingeräumt werden; Hafer ist die Hauptfrucht, ein grosser Theil des Feldes liegt brach oder dient zur Ackerweide; Wiesen, Weiden und Hutungen haben im Verhältniss zum Ackerlande eine äusserst beträchtliche Ausdehnung.

Auch der Nicht-Landmann wird sich viele interessante Einzelheiten aus dem Buche herausholen und sich jedenfalls hinreichend über alle diesbezüglichen Verhältnisse im deutschen Vaterlande leicht orientiren können.

E. Roth (Halle a. S.).

Pitsch, Otto, Versuche zur Entscheidung der Frage, ob salpetersaure Salze für die Entwickelung der landwirthschaftlichen Culturgewächse unentbehrlich sind. Unter Mitwirkung von **J. van Haarst.** (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLVI. 1895. Heft 4 und 5. p. 357—370.)

Die in der Reichslandbauschule zu Wageningen in den Niederlanden ausgeführten Untersuchungen bilden die Fortsetzung zu einer in Bd. XLII. p. 671 mitgetheilten Arbeit.

Bei der zu den Versuchen verwendeten Erde wurden die Salpeterbakterien getödtet und die Oberfläche des Bodens in den Culturgefässen mit einer Lage Watte derartig bedeckt, dass ein Eindringen von Salpeterbakterien in den Boden vollkommen verhütet wurde und eine Bildung von Salpeter vollständig ausgeschlossen war.

Während damals mitgetheilt werden konnte, dass im Gegensatz zu allen von den Verff. angebauten Culturgewächsen das Wachsthum der mit Salpeter oder Ammoniak gedüngten Pflanzen beim Weizen nicht sichtbar verschieden war, galt es nun zunächst festzustellen, ob in der That für den Weizen Ammoniak und Salpeter gleichartige Nahrungsstoffe seien. Es ergab sich, dass auch für den Weizen der Salpeter ein vortheilhafterer Nahrungsstoff als schwefelsaures Ammoniak ist.

Diesen im Jahre 1892 angestellten Versuchen sollten im folgenden solche folgen, die ergaben, ob nicht durch das eine oder andere Mittel die Wirkung der Ammoniaksalze im Boden erhöht werden kann, ob nicht durch eine Beigabe von Chlorkalium oder Chlornatrium eine vortheilhaftere Wirkung der Ammoniaksalze zu erzielen ist. Der Versuch wurde mit Probsteier Hafer angestellt, und es standen in jedem Gefässe acht Pflanzen. Es ergab sich: Die Salpeterlösung wirkte auch bei diesem Versuche bei Weitem am vortheilhaftesten. Die Ernte an Trockensubstanz von den mit Salpeter gedüngten Pflanzen übertraf die grösste Ernte der übrigen Gefässe noch mit 23 und 40%.

Sowohl die Beigabe von Chlornatrium als von Chlorkalium zur Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak hat eine erheblich höhere Ernte an Trockensubstanz zur Folge gehabt, wie die ausschliessliche Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak.

Durch die stärkere Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak ist eine nicht unbedeutend geringere Ernte erzielt, als durch die schwächere

Düngung. Durch die Beigabe von Chlornatrium sowohl wie von Chlorkalium ist der Unterschied in der Wirkung der schwächeren und der stärkeren Ammoniakdüngung aufgehoben.

Im Jahre 1894 wurde derselbe Versuch mit belgischen gelbem Hafer wiederholt. Das Resultat bestätigte dasjenige des vergangenen Jahres.

Das Wachsthum der mit Ammoniakstickstoff gedüngten Pflanzen wird durch eine stärkere Phosphorsäuredüngung beeinträchtigt und dadurch ist der Ernteertrag herabgedrückt, während durch die Beidüngung mit einer kleinen Dosis Chlornatrium die stärkere Phosphorsäuredüngung erheblich günstiger wirkt als die schwächere.

Der Frage, welcher Art die das Wachsthum der Pflanzen fördernde Wirkung des Chlornatriums resp. Chlorkaliums eigentlich gewesen ist, sind die Verf. nicht näher getreten.

Zum Schluss geht Pitsch auf die Versuche von Pagnoul ein, welcher Kartoffeln und Hafer in einem sehr unfruchtbaren Quarzsand baute und mit Lösungen von Düngesalzen mit Ausnahme des kohlensauren Kalkes begoss. Pagnoul zog den Schluss, dass, wenn für die Haferpflanze genug Kali vorhanden ist, dieselbe absolut keine Natronnahrung aufnimmt. Bei der Kartoffel zeigte sich, wie wenig bei dieser Frucht das Kali durch Natron ersetzt werden kann.

E. Roth (Halle a. S.).

Wittmack, L., Die Wiesen auf den Moordämmen in der königl. Oberförsterei Zehdenick. V. Bericht, das Jahr 1894 betreffend. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXIV. 1895. Heft 6. p. 883—908.)

Verf. wendet sich zunächst gegen Albert Voigt, welcher des Verf. Verfahren betreffs der Art der Probenahme angegriffen hatte und hebt hervor, dass es sich für ihn hauptsächlich darum handelte, festzustellen: Wie verändert sich eine bestimmte Stelle auf einer Wiese? Nebenbei wollte er dann die Frage lösen: Wie viel Halme bezw. Triebe stehen auf einem Quadratmeter? Durch den Vergleich zweier Quadratmeter auf derselben Fläche konnte Wittmack übrigens recht gut nachweisen, wie ausserordentlich verschieden die Bestands-Dichtigkeit auf einer Wiese ist, die, oberflächlich betrachtet, recht gleichmässig bestanden aussieht. Verf. verheisst aber, vergleichende Versuche mit Voigt's und seiner Methode anzustellen.

Des Weiteren geht Wittmack auf die Culturarbeiten für das Jahr 1894 ein, schildert die alten wie neuen Moorculturen, welche die ehemaligen Wesendorfer Wiesen enthalten und theilt die Ergebnisse der Besichtigung im Jahre 1894 für beide Theile mit.

Im Allgemeinen ergiebt sich, dass nur auf den erst vor zwei Jahren angelegten Probeflächen (VII. bis IX.) der alten Moorcultur eine ausserordentliche Steigerung des Ertrages durch Beigabe von Phosphorsäure (und Kalk) in Form von Thomasschlacke erzielt ist; aber nur durch den riesigen Ertrag von Fläche VII wurde der Durchschnitt so hoch gebracht. Die 6 Jahre in Nutzung stehenden Flächen I—III zeigen den höchsten Ertrag bei Düngung mit 16 Centner Kainit, im Ganzen ist aber zwischen

I, II und III wenig Unterschied und könnte er innerhalb der Fehlergrenzen liegen.

Auch auf den unbesandeten Flächen ist der geringe Mehrertrag bei Düngung mit Thomasschlacke wohl innerhalb der Fehlergrenzen.

Auf der neuen Moorcultur ergiebt die Düngung mit Phosphorsäure auch keinen höheren Ertrag. Auf den trockenen Lagen (197) ist weder von Kainit noch von Thomasschlacke ein Erfolg zu spüren wegen Wassermangel.

Dactylis glomerata und Phalaris arundinacea zeigen gegen das Vorjahr eine leichte Abnahme; erstere hatte sich auffallenderweise im trockenen Jahre 1893 vermehrt, es scheinen ihm also nicht zu nasse Jahre besser zuzusagen. Phalaris hatte wohl die Trockenheit 1893 noch nicht überwunden. Auffallend ist die grössere Abnahme von Festuca pratensis; Phleum blieb sich in den beiden letzten Jahren ziemlich gleich. Poa, namentlich P. pratensis, hat ungemein zugenommen und bildet den Hauptbestandtheil des jetzt vorhandenen Untergrases.

Beide Culturen, die alten und die neuen Moorculturen zusammengenommen, ergeben, dass sich jetzt im Allgemeinen eine gewisse Ruhe im Kampfe um's Dasein eingestellt hat, nur Poa pratensis macht auf den alten Moorculturen grosse Fortschritte. Die Zahl der Arten der Unkräuter hat in dem nassen Jahre 1894 gegen 1893 bedeutend abgenommen.

E. Roth (Halle a. S.).

Rostrup, O., Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1892—1893 und 1893—1894. 8°. 31 + 39 pp. Köbenhavn 1893 und 1895.

Im Jahresbericht der vom Verf. dirigirten dänischen Samencontrolstation für's Jahr 1892—93 werden u. a. nachstehende Keimungsversuche mitgetheilt:

Vierstündiges Trocknen verschiedener Samen bei etwa 99° C übte auf dieselben je nach ihrer Art verschiedenen Einfluss auf.

Mehrere Futtergräser wurden nur wenig oder fast gar nicht in ihrer Keimfähigkeit beeinträchtigt, etwas mehr schon bis sehr viel die Leguminosen, Roggen, Weizen, Hafer u. a., fast getödtet wurden Luzerne und Gerste, während bei der gelben Lupine, einigen Erbsen, Helianthus annuus und Abies pectinata die Keimfähigkeit völlig verloren ging.

In allen Fällen konnte als constante Wirkung des Trocknens, sei es, dass es schädlich wirkte oder nicht, die Verzögerung der Keimung festgestellt werden.

Eine andere Versuchsreihe wurde mit Samen, die unter Glocken von farblosem, von gelbem, grünem, blauem und weissem, undurchsichtigem Glase zur Keimung gebracht wurden, ausgeführt. Als Resultat ergab sich, dass die Keimung unter blauem Glase oft bedeutend verzögert wurde, während anders farbiges Glas meist nur geringere Unterschiede dem nicht farbigen gegenüber hervorbrachte.

Im Jahre 1893—1894 wurden diese Versuche fortgesetzt. Es zeigte sich, dass bei Reseda luteola, Verbena officinalis und Calendula officinalis durch vierstündiges Eintrocknen die Keimfähigkeit sogar erhöht wurde.

In Uebereinstimmung mit den Resultaten B. Jönsson's liess sich feststellen, dass nur bei solchen Samen, deren Nachreife nicht völlig beendet ist, das Licht auf die Keimfähigkeit Einfluss übt.

Sarauw (Kopenhagen).

Rostrup, O., Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1894—1895. 8°. 38 pp. Köbenhavn 1896.

Mit der umfassenden Thätigkeit der dänischen Samencontrolstation sind auch in späteren Jahren Versuche mehr wissenschaftlicher Art über das Keimen des Samen in Verbindung gebracht worden. So bringt der letzte Jahresbericht die Fortsetzung der schon früher angefangenen Versuche über Keimung in ungleich-farbigem Lichte. Es kamen farblose, weisse, gelbe, grüne und blaue Glasglocken zur Verwendung, und es hat sich wiederholt gezeigt, dass die Keimung der einzelnen Samengattungen durch bestimmte Farben begünstigt wird. So sind für Rothklee die gelben Glocken am vortheilhaftesten u. s. w. Allerdings sind die Unterschiede sehr gering; die grosse Anzahl zur Keimung gebrachter Proben verbürgt aber einen gesetzmässigen Zusammenhang, der nicht auf blossem Zufall beruhen kann.

Ueber die Keimung des Eschensamens (Fraxinus excelsior) wurden weitere Versuche angestellt. Samen verschiedener Varietäten wurden am 19. August 1894 in noch völlig grünem Zustande gepflückt. Die Keimapparate wurden kalt gestellt, so dass im Winter die Samen Monate hindurch in Eis eingefroren lagen. Ende März und im Laufe von April und Mai 1895 keimten von drei Proben je 29, 34 und 1 Procent. Verdunkelung übte keinen merkbaren Einfluss auf das Resultat.

Eine vierte Probe war erst am 2. September gepflückt; dieser Same wurde in einem stets erwärmten Zimmer zur Keimung gelegt. Es ging von dieser Probe kein einziger Same auf. Ob der Unterschied durch den verschiedenen Reifegrad des Samens oder durch die Wirkung des Frostes bedingt wurde, werden noch anzustellende Versuche lehren.

Für Cytisus Laburnum ergab eine späte Ernte die weitaus besseren Resultate.

Sarauw (Kopenhagen).

Paturel, G., Sur la détermination de la valeur agricole de plusieurs phosphates naturels. (Comptes rendus de séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 119—122).

Verf. findet, dass die Preise der fossilen Phosphatverbindungen nicht im richtigen Verhältniss zu ihrem ökonomischen Werth stehen, und dass, wenn man vom Standpunkte ihrer Verwerthbarkeit, also der Assimilirbarkeit der in ihnen enthaltenen Phosphorsäure, ausgeht, man vielfach Preisdifferenzen findet, welche sich nicht rechtfertigen lassen.

Da nach Ansicht des Verf. die Assimilirbarkeit der Phosphorsäure abhängig ist: 1) von der Einwirkung der sauren Absonderungen der Wurzeln und 2) von derjenigen der im Boden vorhandenen Säuren, der Kohlensäure und anderer organischer Säuren, welche in den Haide- resp. Steppenländereien sich finden, so hat er die auflösende Wirkung dieser beiden Agentien auf mehrere natürliche Phosphate geprüft.

Die Resultate waren folgende: Die bisweilen in der Wirksamkeit der natürlichen Phosphate beobachteten Differenzen haben ihren Grund in der Ungleichmässigkeit ihres Kalkgehalts. Die Sande der Somme z. B., welche direct in der Cultur verwandt werden, sind zufolge ihrer geologischen Herkunft reich an kohlensaurem Kalk und leisten in Folge dessen der auflösenden Wirkung, von der ihre Assimilirbarkeit abhängig ist, grösseren Widerstand. Dann dürfte der Handelswerth der natürlichen Phosphate nicht einzig und allein auf ihrem Gehalt an Phosphorsäure basirt sein; es müsste auch die Menge des in Verbindung mit dem Phosphat sich findenden kohlensauren Kalks berücksichtigt und im Verhältniss zu dessen Zunahme der Preis herabgesetzt werden. Endlich schlägt Verf. vor, die Phosphate der Somme auf mechanische oder chemische Weise anzureichern, indem man sie von ihrem Kalkgehalt befreit. Ihr wirthschaftlicher Werth würde dadurch so erhöht werden, dass ihre Anwendung sich noch lohnen dürfte, selbst wenn der Preis dafür etwas höher würde.

Verf. hat, wie aus Obigem hervorgeht, ausschliesslich französische Verhältnisse und Localitäten im Auge, doch dürften die mitgetheilten Resultate sich auch verallgemeinern lassen.

Eberdt (Berlin).

Höhnel, Franz Ritter v., Ueber die Jute. (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Bd. XXXV. 1895. p. 31—60.)

Das späte Eingreifen dieses Spinnmateriales in die europäische Industrie ist um so merkwürdiger, als dasselbe bereits seit Jahrtausenden in Ostindien in grosser Menge verbraucht wird, und seine Gewinnung eine so leichte und derart billige ist, dass hierzu der Gebrauch von Maschinen ganz überflüssig, ja geradezu ausgeschlossen ist.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts kam die erste Jute nach England, freilich unter der Bezeichnung Paat; Roxburgh verwandte zuerst 1795 die jetzt allgemein gebräuchliche Bezeichnung Jute, während in Indien die Faser über 64 verschiedene Namen verfügt.

Die Jute stammt von einigen nahe mit einander verwandten Arten der Gattung Corchorus ab, welche zu den lindenartigen Gewächsen gehört. Hauptsächlich wird Corchorus capsularis zur Gewinnung der Faser gebaut, doch dienen auch andere ebenso wie diese einjährige Verwandten zur Zucht. Die Corchoreen erreichen eine Höhe bis zu 4—6 Meter und liefern die längste aller Bastfasern, sie bedürfen zum Gedeihen eines feuchten Klimas und besitzen ein hohes Wärmebedürfniss. Die Jutecultur ist aus diesem Grunde auch in allen anderen Gegenden ausserhalb und innerhalb der Tropen erfolglos geblieben. Bengalen beherrscht die Juteproduction und liefert reichlich vier Fünftel der auf der ganzen Welt verwandten Jute. Die Verwendung und somit der Anbau

steigert sich stetig. Die Ausfuhr aus Kalkutta hob sich von 18 200 kg im Jahre 1866 in dem darauffolgenden auf 28 400 000, erreichte 1868/69 die Höhe von 161 000 000 kg und betrug 1878/79 nahezu das Doppelte dieser Zahl. Den Weltbedarf für 1872 schätzt v. Höhnel auf 700 000 000 kg.

Im Heimathlande kleiden sich die Hindus fast durchgängig mit Jute, während die Mohammedaner die Baumwolle und Seide vorziehen. Seit dem Verbot der Wittwenverbrennung beschäftigen sich die verlassenen und verachteten Wittwen durchgehends mit Juteweben.

In Bengalen blüht die Jute nach drei bis vier Monaten, kurz darauf ist die Ernte. Nach der Fruchtreife erhält man zwar Samen zur Oelbereitung, aber ein bei weitem schlechteres Gespinnstmaterial.

Merkwürdigerweise kennen die Jutepflanzungen nicht nur kein Unkraut, sondern auch keine Parasiten und thierische Schädlinge, ja trockene Jute dient zum Vertreiben von Insecten. Besondere Schutzvorrichtungen kennt man bei alledem nicht, sie ist nicht giftig, Blätter und Triebe bilden eine wohlschmeckende Speise, die Samen geben ein vorzügliches Salatöl.

Der Ertrag in Bengalen schwankt von 5—30 Centner per Acre, d. h. im Mittel werden 1500 kg pro Hectar erzielt.

Die Reisslänge der Jute beträgt nach Pfuhl 10 km, während dieselbe bei Baumwolle zu 20, von Flachs 24 und von Rohseide auf 33 km angegeben wird. Jute ist stark hygroskopisch und nimmt in feuchten Räumen 23,34% Wasser auf.

E. Roth (Halle a. S.).

Heise, R., Untersuchung des Fettes aus den Samen des ostafrikanischen Fettbaumes *Stearodendron Stuhlmanni* Engl. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. XII. 1895. Heft 3. p. 540—546.)

Diese Guttifere ist in Usambara wie Uluguru häufig. Die Eingeborenen gewinnen aus ihrem Samen ein talgartiges Fett. Diese braunen, unregelmässig tetraedrisch geformten Samen wogen durchschnittlich 9—12 gr. In einer mässig harten Schale sass der aus den beiden Cotyledonen bestehende weisse Kern, welcher heller als die Schale gefärbt war. Ein Samen von 9,7 gr Gewicht bestand aus 7,9 gr = 81,44% Kernsubstanz und 1,8 gr = 18,56% Schale. Die Kernsubstanz enthielt 4,01% Wasser, ihr Fettgehalt betrug 67,84%. Aus der Schale wurden nur 1,35% Fett erhalten, welches noch durch gelbe Substanzen, die der Aether gleichzeitig entzogen hatte, verunreinigt war. Auf den vollständigen Samen berechnet, ergiebt sich der immerhin noch sehr hohe Fettgehalt von 55,5%.

Das Fett aus der Kernsubstanz kommt bei gewöhnlicher Temperatur in seiner äusseren Beschaffenheit der Cacaobutter nahe, sofern er schnell zum Erstarren gebracht wurde; es schmilzt bei 40°, schmeckt milde und ist fast geruchlos. Bei langsamer Erstarrung nimmt das Fett in Folge einer reichlichen Abscheidung feiner Krystallwarzen ein lockeres bröckeliges Gefüge an. Zur Verseifung von 1 gr Substanz waren 190,36 mgr Kaliumhydroxyd erforderlich.

Was die flüchtigen Fettsäuren anlangt, so bieten sich gewisse Anhaltspunkte dafür, dass, da einerseits die specifischen Gerüche der Säuren von C_{10} an abwärts nicht vorhanden waren und in der Schwerflüchtigkeit andererseits, der flüchtige Antheil der Fettsäuren wahrscheinlich nur aus Laurinsäure $C_{12} H_{24} O_2$ besteht.

Die unlösliche Fettsäure stimmt im Schmelzpunkt von 69,2° mit der reinen Stearinsäure überein und krystallisirt wie diese in grossen glänzenden Blättchen, die sich nicht fettig anfühlen.

Ferner findet sich eine Oelsäure. Nach Heise's Untersuchungen kann kein Zweifel bestehen, dass neben kleineren Mengen flüssigen Fettes und freier Fettsäuren in dem Samenfett noch ein festes Glycosid enthalten ist, welchem seiner Zusammensetzung entsprechend die Bezeichnung Oleodistearin beizulegen ist.

Ueber die Verwendbarkeit des Mkányifettes, besonders zu technischen Zwecken, liessen sich Versuche mit den zur Verfügung stehenden bescheidenen Materialmengen nicht ausführen. In Frage käme wohl hauptsächlich Kerzenfabrikation und Seifenherstellung. Für Genusszwecke ausserhalb des Vaterlandes ist das Fett von Stearodendron Stuhlmanni wohl nicht zu verwerthen.

E. Roth (Halle a. S.).

Hobein, Beitrag zur Kenntniss des chinesischen Talges. (Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygieine etc. II. Heft 9. 1895. p. 232—233.)

Der „chinesische Talg“ wird aus den Früchten der Euphorbiacee Sapium sebiferum Roxb. (= Stillingia sebifera Juss. = Croton sebiferum L.) gewonnen und in grossen Mengen aus China importirt.

Eine mittlere lockere Parenchymschicht des Perikarps enthält das Fett, welches in kleinen Krystallnadeln die Zellen dieser Schicht dicht erfüllt. Das Endosperm der erbsengrossen Samen ist reich an fettem Oel, welches von den Chinesen zur Firnissfabrikation verwandt wird.

Verf. gelangte in den Besitz der sonst kaum im europäischen Handel auftretenden Früchte und war damit in den Stand gesetzt, vergleichende chemische Untersuchungen des selbst hergestellten Talges, des Samenöles und der Handelswaare auszuführen. Die Resultate sind für den Botaniker kaum von Interesse.

Busse (Berlin).

Bertrand, G. et **Mallèvre, A.**, Sur la pectase et sur la fermentation pectique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 1012—1014.)

Pectase ist ein Ferment, welches die Coagulation pectinreicher Pflanzensäfte bewirkt. Es wurde von Frémy 1840 entdeckt und sollte nach ihm in löslicher Form in den Wurzeln der Carotten und Runkelrüben und in unlöslicher Form in den Aepfeln und anderen säurehaltigen Früchten enthalten sein. Die Verff. haben die Pectase und ihre Wirkungen neuerdings zum Gegenstand ihrer Untersuchungen gemacht. Es fiel ihnen

zuerst auf, dass das gelatinöse Coagulum, welches man erhält, indem man Carottensaft auf eine Pectinlösung wirken lässt, aus Calciumpectat aber nicht aus Pectinsäure bestand. Sie wiesen nach, dass Anwesenheit von Kalk, der aber auch durch Baryt und Strontian ersetzt werden kann, nothwendig ist zur Pectinfermentation, indem sie mit Hilfe von Oxalsäure aus filtrirtem Carottensaft den Kalk fällten (in 100 cc Saft befinden sich durchschnittlich 0,2 gr Kalk) und Pectin verwandten, welches sie mit Hilfe von 50° Alkohol, der 2% Salzsäure enthielt, ebenfalls kalkfrei gemacht hatten. In solchem Falle trat Coagulation der Pectinlösungen durch Pectase nicht ein.

Verff. folgern aus ihren Untersuchungen: Pectase allein kann Pectin nicht coaguliren. Dieser Vorgang tritt nur bei Gegenwart eines löslichen Kalk-Baryum oder Strontiumsalzes ein. Das unter solchen Bedingungen gebildete Praecipitat ist nicht, wie man bisher glaubte, Pectinsäure, sondern ein Erdalkali-Pectat.

Eberdt (Berlin).

Gonnermann, M., Ein diastatisches Ferment in der Zuckerrübe. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 1806—1807.)

Verf. weist in gefrorenen und gekeimten Zuckerrüben ein diastatisch wirkendes Ferment nach.

Zimmermann (Berlin).

Fermi, Claudio und **Montesano, Guiseppe,** Die von den Mikroben bedingte Inversion des Rohrzuckers. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Band I. No. 13/14. p. 482—487. No. 15/16. p. 542—556.)

Die Forschungen der Verff. erstrecken sich auf folgende Punkte:

1. Welche Mikroben Rohrzucker invertiren.
2. Welchen Einfluss die Reaction des Nährsubstrats auf die Inversion ausübt.
3. Welchen Einfluss man dem Vorhandensein von Rohrzucker, Glycerin oder Traubenzucker auf die von den Mikroben ausgehende Ausscheidung von Invertin zuschreiben darf.
4. Wie lange Zeit nach der Impfung das Vorhandensein von Invertin in den Culturen nachgewiesen werden kann.
5. Welche Mikroben auf eiweissfreiem Nährboden Invertin ausscheiden.
6. Verhalten zum Porzellanfilter.
7. Welchen Einfluss die Wärme und einige chemische Substanzen (Alkalien, Säuren u. a.) auf das Invertin und dessen Ausscheidung von seiten der Mikroben ausüben.
8. Verhalten des Invertins zur Dyalyse.

Verff. geben einen kurzen Ueberblick über die Arbeiten und Resultate die bis dahin über die Inversion des Zuckers vorliegen.

Zu den eigenen Versuchen verwenden sie eine gewöhnliche neutralisirte Bouillon, der 4% Rohrzucker und Lakmustinctur bis zur deutlich blauen Färbung zugesetzt war. Mit dieser Bouillon wurden Reagens-

gläser beschickt und mit verschiedenen Mikrobenarten geimpft. Die Culturen verblieben 14 Tage bei 30⁰ im Brutofen. Anfangs wurden die Reactionsveränderungen beobachtet, während nach Ablauf jener Zeit Traubenzuckerproben ausgeführt wurden. Als Reagens diente stets das Nylander'sche und das Rubner-Penzold'sche. Letzteres, obwohl weniger empfindlich als ersteres, hatte den Vorzug grösserer Sicherheit.

Experimentirt wurde mit:

Bac. pyocyaneus, *B. typhi*, *B. Neapolitanus*, *B. coli communis*, *B. diphtheriae*, *B. rhinoscleromatis*, *B. Friedländeri*, *B. murisepticus*, *B. cuniculicida*, *B. cavioida*, *B. chol. gallinarum*, *B.* des Schweinerothlaufs, *B. diphtheriae columbarum*, *B. anthracis*, *B. aliaceus*, *B.* der Schweineseuche, *B. Indicus*, *B. megaterium*, *B. radiciformis*, *B. subtilis*, *B. Odessae*, *B. acidi lactici*, *B.* des Kieler Hafens, *B. fluorescens*, *B. fluorescens liquefaciens*, *B. prodigiosus*, *Proteus vulgaris*, *Prot. mirabilis*, *Prot. Zenkeri*, *Spirillum chol. asiaticae*, *Spir. Finkleri* et *Priori*, *Spir. Deneki*, *Spir. Metschnikovii*, *Spir. Millerii*, *Staph. pyog. aureus*, *St. pyog. albus*, *St. pyog. citreus*, *St. cereus flavus*, *St. tenuis*, *Streptococcus erysipelatis*, *Strept. pyogenes*, *Micrococcus tetragenus*, *Micr. viscosus*, *Micr. masthitis*, *Bac. pyog. foetidus*, *B.* der blauen Milch, *B. luteus*, *B. typhisimilis*, *B. Fitzii*, *B. cinnabareum*, *Sarcina alba*, *Sarc. rubra*, *Sarc. lutea*, *Sar. aurantiaca*, rosa Hefe, weisse Hefe, schwarze Hefe, *Streptothrix Actinomyces*, *Streptothrix violacea*, *Streptothrix carnea*, *Streptothrix alba*, *Streptothrix albico-flava*, *Streptothrix Eppingeri*, *Streptothrix nigra*, *Oidium albicans*.

Von diesen allen erzeugten Invertzucker in gezuckerter Bouillon nur:

Bac. megaterium, *B.* des Kieler Hafens, *Proteus vulgaris*, *B. fluorescens liquefaciens*, rosa und weisse Hefe. Unbeständig ist die invertirende Wirkung von *Spir. cholerae* und *Spir. Metschnikovii*.

Die übrigen zeigten keine Wirkung, doch war bei einer grossen Anzahl derselben ein Auftreten von Säuren zu bemerken.

Weitere Versuche wurden in übermässig alkalischer Bouillon, die nach den Angaben Sclavo's hergestellt wurde, gemacht. Eine Inversion trat hier nur ein bei: Bac. megaterium, Bac. des Kieler Hafens, weisse Hefe (schwach), Vibrio cholerae, Vibr. Metschnikovii letztere beiden unbeständig).

In nicht neutralisirter, also schwach saurer, gezuckerter Bouillon vermochten zu invertiren: Bac. megaterium, Bac. des Kieler Hafens, Bac. fluorescens liquefaciens, Proteus vulgaris, weisse Hefe, rosa Hefe, Vibrio cholerae var. Massaua (unbeständig).

Um den Einfluss des Rohrzuckers auf die Bildung von Invertin zu constatiren, wurde die gewöhnliche Bouillon mit 40⁰/₀ Glycerin versetzt und dann obige vertirende Arten, ferner Aspergillus niger, Penicillium glaucum und Bierhefe aufgeimpft. Die Ergebnisse waren beständig positiv, mit Ausnahme des Koch'schen und Metschnikoff-schen Vibrio, bei welchen nur selten Spuren von Traubenzucker aufzufinden waren. Die Gegenwart von Rohrzucker ist also nicht unbedingt nothwendig.

Aus den Versuchen geht ferner hervor, dass die Inversion wahrscheinlich nicht der Activität des lebenden Protoplasmas, sondern eines Enzymes, zuzuschreiben ist.

Wurden diese Versuche in der Weise abgeändert, dass an Stelle des Glycerins Traubenzucker zugesetzt wurde, so ergab sich, dass die Inversion des Prot. vulgaris, Bac. des Kieler Hafens und

B. fluorescens liquefaciens aufgehoben, bei B. megaterium unbeständig und durch rosa Hefe sehr verringert wurde.

Es war interessant, zu versuchen, ob in Gegenwart von Traubenzucker die Ausscheidung von Inversion noch stattfinden würde. Bei allen invertirenden Arten, mit Ausnahme von Bac. des Kieler Hafens, B. fluorescens liquefaciens und Proteus vulgaris, ging die Production von Invertin auch in Gegenwart von Traubenzucker vor sich. Invertinbildung seitens der mit Inversionsvermögen begabten Mikroben fängt in den verschiedenen Nährsubstraten zu verschiedenen Zeiten an, gewöhnlich nach 2—3 Tagen, manchmal schon nach 24 Stunden, so beim Kieler Bacillus und Proteus vulgaris, bei den Hefearten jedoch erst am 8. oder 9. Tag.

Die Hypho-, Blasto- und Schizomyceten sind im Stand, auch auf eiweissfreiem Nährboden Invertin zu produciren. Interessant waren weiter die Versuche, Schimmelpilze in völlig salz- und stickstofffreie 5⁰/₀ Glycerin- oder Rohrzuckerlösung zu mischen. Nach Ablauf eines Monats konnte in allen Fällen Invertin nachgewiesen werden.

Die Quantität des in den Culturen der verschiedenen Mikroben enthaltenen Invertins zeigte bedeutende Unterschiede. Während 1—3 Tropfen einer Cultur von Aspergillus niger und Penicillium glaucum oder Bierhefe genügten, um 10 ccm einer Carbol-Rohrzuckerlösung zu invertiren, waren deren mit der Weissen- und Rosa-Hefe 8—10 nothwendig und mit Proteus vulgaris, Bac. fluorescens liquefaciens, des Kieler Hafens und Megaterium mussten 2—10 ccm hinzugefügt werden, ehe sich die ersten Spuren von Invertin bemerkbar machten.

Nun folgen Untersuchungen über den Einfluss der Wärme auf das invertirende Enzym. Die meisten Mikrobenarten, ausgenommen sind Proteus vulgaris und zum Theil Bac. des Kieler Hafens und Rosa-Hefe, behalten die Inversionsfähigkeit, selbst bei zweistündigem Erhitzen auf 50—60^0 und verlieren disselbe erst beim Zugrundegehen der Cultur.

Das Invertin der verschiedenen Mikrobenarten bietet ungleichen Widerstand dar. Eine Temperatur von 100^0 hielt das Invertin von Aspergillus niger und Penicillium glaucum aus. Setzt man nicht die Culturen, sondern ihr Filtrat der Wärme aus, so geht die Zerstörung des Enzyms leicht und rascher vor sich. Die Enzyme sind demnach in reinem Zustande weniger widerstandsfähig als in wässeriger Lösung; mit Colloid-, Kohlehydratsubstanzen, mit Salzen u. s. w. vermengte Enzyme sind resistenter gegen physische und chemische Einwirkungen.

Das in den Culturen der verschiedenen Mikroben enthaltene Enzym ist den Säuren und Alkalien gegenüber sehr sensibel, das Invertin der Hyphomyceten ist am widerstandsfähigsten. Die anorganischen Säuren sind schädlicher als die organischen. Unter den Alkalien, mit denen Verff. experimentirten, ist Kali das schädlichste.

Unter den diversen mit Inversionsvermögen versehenen Mikrobenarten wurde für Aspergillus niger und Penicillium glaucum ein Durchgang des Enzyms durch die thierische Membran nachgewiesen.

Kohl (Marburg).

Häpke, L., Die Selbstentzündung des Heues und deren Verhütung. (Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine in Bremen. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 337—341.)

Zur Verhütung der Selbstentzündung des Heues ergaben sich folgende Sätze:

1. Durch keimfähige Bakterien, die überall im feuchten Heu vorkommen, entsteht unter Zutritt der atmosphärischen Luft ein pyrophorer Zustand, weshalb bei völlig trockenem Heu nie Selbstentzündung eintritt. Das Trocknen verlangt also die grösste Aufmerksamkeit.

2. Durch Einstreuen von Salz wird den Bakterien die Keimfähigkeit genommen; ebenso wenig entzündet sich Pressheu, da die Heubakterien aërobe sind.

3. Nur das beste Klee- und Marschheu ist in unreifem Zustande zur Selbstentzündung geneigt, weil es der oxydirenden Luft eine grössere Oberfläche bietet, als minderwerthiges Heu, das mit sauren Gräsern untermischt ist. Beim Aufstapeln einer vorzüglichen Heuernte sei man besonders vorsichtig.

4. Wenn im Innern ein Entzündungskern vorhanden ist, so bemerkt man an der Aussenfläche keine Temperaturerhöhung, aber der Schober beginnt zu qualmen, sinkt bis auf $^1/_3$ oder gar $^1/_4$ seines ursprünglichen Volumens zusammen, riecht Anfangs aromatisch nach frischem Brode oder gebackenen Pflaumen und stösst später brenzliche Dämpfe aus.

5. Die Temperatur im Innern ist mit einer eisernen Stange zu messen, in deren Höhlung an der Spitze ein kleiner Thermometer angebracht ist. Zeigt dasselbe 50^0 C, so ist der Heuschober abzustecken. Ist die Temperatur höher, oder entwickelt sich bereits Rauch, so hilft nur noch das Ablöschen mit Wasser.

6. Eine Innenventilation mittelst enger Röhren ist gefährlich, und die durch die Probirstange entstehenden Löcher sind wieder zu verstopfen. Die Dichtigkeit der Lagerung, die Richtung und Stärke des Windes sind von grossem Einfluss auf den Beginn der Selbstentzündung. Ein qualmender Heuschober darf bei windigem Wetter nicht geöffnet werden.

Besprochen sind sechs einzelne Fälle, denen sich in einer Art Nachschrift noch zwei weitere von Medem bekannt gegebene anschliessen.

E. Roth (Halle a. S.).

Sterling, S., Die peptonisirenden Bakterien der Kuhmilch. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 13/14. p. 473—482.)

Man glaubte früher, durch Kochen, sei es auf dem Küchenherde oder in besonderen Apparaten, unter Einhaltung gewisser Vorschriften Milch völlig zu sterilisiren. Das Irrige dieser Ansicht wurde seitdem von verschiedenen Forschern erwiesen, die Milch wird nicht keimfrei, sondern nur keimarm, und es sind hierin die Ursachen der Verdauungsstörungen der mit Kuhmilch aufgezogenen Kinder zu suchen. Schon Hueppe hatte ein Peptonisiren der Milch nachgewiesen, Flügge fand, dass Bakterien diese Umwandlung bewirken.

Verf. unterzieht diese Beobachtung Flügge's einer Nachprüfung. Als Untersuchungsmaterial diente sterilisirte Handelsmilch, Marktmilch und in sterilisirte Gefässe gemolkene Milch. Alle diese Milch wurde nach den in der Praxis gebräuchlichen Methoden sterilisirt und dann sofort oder nach dem Stehen bei 12—14°, 20—24° und 35—38° C untersucht. Stets fanden sich Mikroorganismen, welche sich mit Hilfe von Dauerkeimen vermehren. Diese Organismen gehören sowohl den Gattungen der Aëroben, wie der Anaëroben an; sie vermehren sich bei Temperaturen über 16°.

Unter den Aëroben finden sich peptonisirende Gattungen, die Verf. einer eingehenden Betrachtung unterwirft. Ihrer Herkunft und Eigenschaft gemäss nennt sie derselbe: Bacillus lactis peptonans α, β, γ, δ, ε. Die Häufigkeit ihres Vorkommens ist:

α in 60 Procent		
β in 95 „		
γ in 95 „	der untersuchten Milch.	
δ in 30 „		
ε in 30 „		

Am schnellsten peptonisirt die Milch die β-Gattung; dann folgen an zweiter Stelle α, δ, ε, an dritter γ.

Der Nachweis des Peptons wurde durch die Biuretreaction geführt.

Im Widerspruch mit der Wirkungsweise sämmtlicher bisher bekannten peptonisirenden Bakterien, die ihre Fähigkeit, Pepton zu bilden, einem von ihnen abgesonderten Ferment verdanken, steht die Thatsache, dass das Filtrat einer circa zwei Wochen alten Cultur, die durch das Filter „Nordtmeyer-Berkefeld" mittelt des Apparates Müncke gegangen war, in sterilisirter Milch keinerlei Veränderung hervorrief.

Verf. kommt zu dem Schlusse, dass peptonhaltige Milch (neben anderen Factoren, wie pathogene Keimung, Toxine, giftiges Viehfutter) die hauptsächlichsten Störungen des kindlichen Organismus bewirken. Eine Verbesserung der Milchqualität ist hiergegen ein hauptsächliches Schutzmittel. Zur Sterilisation genügt einfaches Kochen und zur Verhinderung des Peptonisirens Aufbewahrung bei einer Temperatur, die unter 16° liegt.

Kohl (Marburg).

Burri, R. und **Stutzer, A.**, Ueber Nitrat zerstörende Bakterien und den durch dieselben bedingten Stickstoff-Verlust. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 7/8. p. 257—265. No. 9/10. p. 350—364. No. 11. p. 392—398. No. 12. p. 422—432.)

Verff. geben zuerst einen Ueberblick über die obiges Thema berührenden Litteraturangaben. Während es Winogradsky gelungen war, zwei Bakterien zu isoliren, von denen das eine im Stande ist Ammoniaksalze zu salpetrigsauren Salzen, das andere diese zu salpetersauren Salzen zu oxydiren, liegen über reducirende Bakterien, die Nitrite und Nitrate unter N-Abspaltung zerlegen, keine vollständigen Beschreibungen vor. Letztere zu liefern ist der Zweck der Arbeit.

Bekannt war, dass auf Düngerhaufen Verluste an Nitraten auftreten können, auch hatte Wagner constatirt, dass Chilisalpeter seinen Düngungswerth vollständig verliert, sobald Pferdemist zugegeben wird.

Von diesen Angaben Wagner's gehen die Verff. aus. Demgemäss wurde eine Nährlösung hergestellt, bestehend aus: 100 gr Wasser, 5 gr Pferdefaeces und 0,32 $NaNO^3$. Nicht sterilisirt zeigte das Gemisch, 5—10 Tage im Thermostaten stehend, keinerlei Salpeterreactionen mehr. Auch $NaNO^2$ wurde unter gleichen Versuchsbedingungen völlig zerstört. Der Verlauf der Gährung ist ein lebhafter und tritt schon nach 24—48 Stunden eine lebhafte Schaumbildung ein, bewirkt durch entweichenden Stickstoff. Bei der Vergährung von $NaNO^3$ trat als intermediäres Product $NaNO^2$ auf, und wurde auf dieses keine weitere Rücksicht genommen.

Dieser Nährboden war zur Erzielung von Reinculturen ungeeignet. Verff. benutzten eine Nitrat-Nährgelatine und impften mit Material aus in heftiger Gährung befindlichen Culturen obigen Gemisches. Sieben auf aëroben und anaëroben Platten entstandene Kolonien wurden auf Nitratbouillon übertragen, ohne dass jedoch hierdurch eine Gährung bewirkt worden wäre. Eine dieser Arten zeigte wohl eine Gasentwickelung auf Plattenculturen, doch wurde hierdurch der Salpeter nicht zerstört. Besser gelang eine Uebertragung des gährenden Materials auf sterilisirte nitrathaltige Nährlösung. Hier trat lebhafte Schaumbildung ein. Von diesen Culturen auf Platten und Bouillon übertragen ergab Reinculturen, doch zeigten diese keinerlei Gasentwickelung.

Die Verf. stellten jetzt Gährungsversuche mit Mischculturen an, und waren es zwei obiger Culturen, die zusammen eine lebhafte Gasentwickelung zeigten, während jede einzeln nur eine Trübung erkennen liess. Es war also die Nitratzersetzung bedingt durch die Gegenwart und das Zusammenwirken zweier Bakterienarten. Die eine Art hatte das Aussehen und die Eigenschaften des Bacterium coli commune, die andere war neu und für die Nitratzersetzung typisch. Interessant ist, dass nicht nur eine beliebige Reincultur von Bacterium coli, sondern auch der Typhusbacillus mit der zweiten Art zusammen eine Salpetergährung bewirken konnte.

Im folgenden Capitel geben die Verff. eine genaue Beschreibung der Culturmerkmale. Der speciell Nitrat zerlegende Bacillus wird Bac. denitrificans I genannt.

Weiter wurde dann aus Stroh ein Nitrat-zerstörender Bacillus isolirt. Stroh, einer alten Flaschenumhüllung entstammend, wurde zerkleinert und zu nitrathaltigem Leitungswasser gegeben, auch hier zeigte sich nach einiger Zeit keine Spur von Salpeter mehr. Durch Anreicherung gelingt es, eine lebhafte Gasentwickelung und Schaumbildung hervorzurufen, die genau der erst beschriebenen gleicht.

Es wurden zwei Arten isolirt, deren eine, Bac. subtilis, nicht im Stande war, eine Gährung hervorzurufen. Eine Reincultur der zweiten Art auf Nitratbouillon verimpft, bewirkte eine stürmische Gasentwickelung, war also der gesuchte Gährungserreger, der allein, nicht wie Bac. denitrificans I in Symbiose mit einer anderen Art, Nitrate und Nitrite unter Entbindung von Stickstoff zerlegen konnte.

Nach Beschreibung dieser zweiten, Bac. denitrificans II genannten Art, berichten Verff. über einige, chemisch-physiologische Versuche. Es wird zuerst das Verhalten in künstlicher Nährlösung beleuchtet. Dann werden Gährungsversuche mit steigenden Nitratmengen beschrieben. Bei beiden Arten wird die obere Grenze mit 0,5 bis 0,6% erreicht, was darauf zurückzuführen ist, dass während der Gährung grössere Mengen freien Alkalis gebildet werden, die dann gährungshemmend wirken. Das Alkali findet sich theils als Hydrat, theils als Carbonat vor und konnte titrimetrisch bestimmt werden. Nitratbouillon mit Sodalösung versetzt zeigte, dass mit wachsendem Procent-Gehalte an Alkali die Gährung sich verlangsamt.

Aehnlich wirkt freie Säure, auch hier ruft eine steigende Menge eine Verlangsamung der Vergährung hervor. Doch macht sich hier ein bedeutender Unterschied zwischen Bac. denitrificans I und Bact. coli und Bac. denitrificans II geltend. Bei letzterem ist fast die doppelte Menge freier Säuren nöthig als bei ersteren, um einen gährungshemmenden Einfluss auszuüben.

Eine quantitative Bestimmung des durch Gährung frei gemachten Stickstoffs ergiebt, dass dieser nahezu der ganzen Menge des in der Nährlösung vorhandenen Nitratstickstoffes entspricht. Nur 0,4 bis 1,4% werden, wie die Verff. annehmen, zum Aufbau des Bakterienplasmas verbraucht.

Sehr verschieden verhalten sich Bac. denitrificans I und II in ihrer Wirkung bei Gegenwart und Abschluss der Luft. Bac. denitrificans I + Bact. coli bewirkt bei Abschluss des Sauerstoffes keine Entbindung von Stickstoff, bei geringem Luftzutritt entwickelt sich die Gährung langsam, um dann, einmal eingeleitet, den normal raschen Verlauf zu nehmen. Bei reichlichem Luftzutritt ist die Vergährung eine normale. Bac. denitrificans II vergährt hingegen bei völligem Luftabschluss normal, während bei reichlichem Luftzutritt die Gährwirkung gehemmt oder gänzlich aufgehoben wird.

Zum Schlusse machen die Verff. einige Bemerkungen über die praktische Verhinderung der Salpeterzerstörung. Es genügt bei Bac. denitrificans II eine Durchlüftung des Bodens, bei Bac. denitrificans I + Bact. coli jedoch wäre eine Sterilisation des Mistes, vielleicht durch eine Säure, nöthig.

Kohl (Marburg).

Meyer, Gustav, Ueber Inhalt und Wachsthum der Topinambur-Knollen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIII. 1895. p. 184—185.)

Im Gegensatze zu Prantl fand Meyer, dass das Inulin seinen Ursprung in den älteren Internodien des oberirdischen Stengels der Topinamburpflanze nimmt und von dort in die Stolonen wandert. Die jungen Knollen sind ferner reich an Glykose, welche im Laufe der Knollenentwickelung in dem Maasse schwindet, als das Inulin zunimmt. Stärke tritt nicht nur im Stengel, wie Vöchting angiebt, sondern auch in den Knollen auf und verschwindet dort erst kurz vor der Reife.

Das Grundgewebe des Stengels und die äussere Rinde, sowie die Oberhaut der Knollen sind reich an Gerbstoffen, die im Zellsafte gelöst sind. Die überwinterten Knollen sind dagegen frei von Gerbstoff.

Die anatomische Untersuchung der Knollenbildung führte Verf. zu anderen Ergebnissen als Nypel. Die Verdickung der Stolonen ist zurückzuführen 1. auf die Thätigkeit des ursprünglichen Cambiums, welches dem schon vorhandenen Bast- und Holzparenchym, besonders dem letzeren, neue Parenchymmassen hinzufügt, 2. auf die Erzeugung von Parenchym durch das interfasciculare Cambium nach innen und aussen, was am meisten zur Knollenbildung beiträgt, und 3. auf die nachträgliche Streckung alter Parenchymzellen.

Brick (Hamburg).

Dodge, Ch. R., The cultivation of Ramie in the United States. (U. S. Departement of Agriculture. Report VII.) 63 pp. Washington 1895.

Der Bericht beschäftigt sich ausführlich mit den Culturbedingungen für den Anbau von Boehmeria nivea im Grossen unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in den Vereinigten Staaten, der Behandlung der Pflanzungen, Ernteverfahren, Gewinnung und Verarbeitung von Rameh-Faser.

Eine Anzahl von Phototypien ist dem Texte beigegeben.

Busse (Berlin).

Pichard, P., Assimilabilité de la potasse en sols silicieux pauvres par l'action des nitrates. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 471—473.)

In Böden, in denen Kali nur in geringer Menge und in einer Form enthalten ist, welche es für die betr. Pflanze, die zu ihrem Aufbau reichlicher Kali bedarf, z. B. der Tabak, schwer assimilirbar macht, kann man zufolge der Angaben des Verf. entweder durch Anregung resp. Unterstützung der Nitrification oder durch directe Zuführung von Nitraten es erreichen, dass dem betr. Boden mehr Kali entzogen wird als unter normalen Verhältnissen.

Verf. experimentirte mit einem amerikanischen Tabak, White Burley. Das Mehr an Kali, welches in Folge der Zuführung von salpetersaurem Kalk, Natronsalpeter und Magnesiumnitrat von den Pflanzen aufgenommen wurde, ist allerdings beträchtlich, am bedeutendsten in Folge des Zusatzes von Natronsalpeter. Ebenso lässt sich eine Mehraufnahme von Kali erreichen durch phosphorsauren oder kohlensauren Kalk etc., den man in den betr., an organischem Stickstoff reichen, an assimilirbarem Kali armen Boden bringt. Der Ernteertrag wird nach Verf. in Folge solcher Maassnahmen auf das vier- bis sechsfache erhöht.

Der Vorgang ist so zu erklären, dass in Folge des Einflusses der direct in den Boden gebrachten oder während des Verlaufs der Vegetation in Folge anderer Zusätze gebildeten Nitrate Kali energisch gelöst und die Grenzen seiner Assimilirbarkeit beträchtlich über die bisherige Annahme hinaus erweitert werden. Hieraus folgt, dass das Kali die Tendenz hat,

orzugsweise als Nitrat in die Pflanzen überzugehen. Die Wirksamkeit :r genannten Kalkzusätze beruht zweifellos in der Anregung der Nitri-cation.

Eberdt (Berlin).

ıudouard, A., Le phosphate du Grand-Connétable. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 1011.)

Westlich von Cayenne liegt das Eiland Grand-Connétable, auf dem ch ein Thonerde-Phosphat-Lager befindet, welches seit 10 Jahren von ıner amerikanischen Gesellschaft abgebaut wird. Das Phosphat wird zwar :it dem Jahre 1893 nach Frankreich gebracht, aber nur zur Darstellung on Alaun verwandt. Es ist amorph, leicht, sehr porös, gelblich roth der schwach roth.

Da es 39,10% Phosphorsäure enthält, sehr löslich in Säuren und ı Ammoniaknitrat ist, hält es Verf. für leicht assimilirbar und allen be-annten fossilen Kalkphosphaten in dieser Hinsicht überlegen. Es übt ach seiner Ansicht auf die Vegetation einen sehr bemerkbaren günstigen influss aus. Er empfiehlt seine Anwendung in der Landwirthschaft auf as Wärmste.

Eberdt (Berlin).

Iecke, Ludwig, Untersuchungen über den Verlauf der Nährstoffaufnahme der Kartoffelpflanze bei verschiedenen Düngungen. [Inaugural-Dissertation von Göttingen.] 8⁰. 52 pp. 2 Tafeln. Merseburg 1895.

Nach den Untersuchungen des Verf. lässt sich für die drei Nährstoffe Stickstoff, Kali und Phosphorsäure) ein Einfluss der Düngung auf den eitlichen Verlauf ihrer Aufnahme durch die Pflanze nachweisen. Deutlich ar bei den vorliegenden Versuchen dieser Einfluss nur für die Stickstoff-nd Kaliaufnahme.

Es war von vorneherein zu erwarten, dass, falls der Verlauf der ährstoffaufnahme für jede Pflanzengattung ein charakteristischer ist, diese harakteristik auch durch die Düngung keine durchgreifende Aenderung fahren kann. Für den Verlauf der Stickstoffaufnahme konnte constatirt erden, dass der Einfluss der Düngung sich darauf beschränkt, das Stick-offbedürfniss stärker oder schwächer hervortreten zu lassen, ohne es edoch gänzlich aufzuheben. Beim Verlaufe der Kaliaufnahme jedoch onnte die Kalidüngung das Kalibedürfniss am Ende der Vegetation voll-ändig verdecken. Es wurde versucht, eine Erklärung für dieses Verhalten ırch das Accomodationsvermögen der Pflanzen an ihre Ernährungs-Ver-iltnisse zu geben.

Jedenfalls ist zu behaupten, die Kartoffel hat während ihrer ganzen egetationszeit ein starkes Bedürfniss für alle drei in Frage kommenden ährstoffe.

Das Stickstoffbedürfniss des Erdapfels ist besonders in der ersten, as Kalibedürfniss in der zweiten Hälfte der Vegetation.

Der Verlauf der Nährstoffaufnahme wird in regelmässiger Weise wenn auch in geringem Grade, durch die Düngung beeinflusst, welche auch eine regelmässige Wirkung auf die Trockensubstanz-Production ausübte:

a) Eine Kalidüngung steigert die relative Kaliaufnahme in der ersten und vermindert sie in der zweiten Hälfte der Vegetation.

b) Eine Stickstoffdüngung, die dem hauptsächlich in der ersten Hälfte der Vegetation auftretenden Stickstoffbedürfniss entgegen kam, verringerte demgemäss die relative Stickstoffaufnahme dieser Periode.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass aus dem Verlauf der Nährstoffaufnahme ein Schluss gezogen werden kann auf den Mangel an einem Nährstoff in Boden und Düngung.

Stickstoffmangel giebt sich durch steileres Ansteigen der Stickstoffkurve in der ersten Hälfte der Vegetation, Kalimangel durch steileres Ansteigen der Kalikurve in der zweiten Hälfte der Vegetation zu erkennen; wahrscheinlich drückt sich ein Phosphorsäuremangel in ähnlicher Weise im Verlaufe der Phospohorsäureaufnahme aus, wie ein Kalimangel, da ein stärkeres Bedürfniss der Kartoffel auch für Phosphorsäure in der späteren Zeit der Vegetation anzunehmen ist.

Die allgemeine Charakteristik des Verlaufes der Nährstoffaufnahme wird durch die geringen Einflüsse der Düngung nicht aufgehoben, so dass der Verlauf der Nährstoffaufnahme als eine constante Eigenthümlichkeit der Pflanzen angesehen werden muss und somit die Ursache des verschiedenen Düngerbedürfnisses unserer Culturpflanzen aufzufassen ist.

E. Roth (Halle a. S.).

Liebenberg, A. Ritter von, Studien über den Weizen. (Festschrift zum 70. Geburtstage von Julius Kühn. 4°. p. 10[?]—122.) Berlin 1895.

Aus der Erscheinung, dass die einzelnen Theile der Weizenpflanze zu einander in einem sehr verschiedenen correlativen Verhältnisse stehen, ergab sich der Schluss, dass, wenn auf irgend eine Weise eine Eigenschaft willkührlich abgeändert wird, auch die anderen berührt und dem entsprechend eine Abänderung erfahren würden. Es ergiebt sich die interessante Frage, wie sich diese Abänderungen vererben würden.

Die Ausführungen zeigen nun, dass es nur gelungen ist, durch die Veränderung des der einzelnen Pflanze zugewiesenen Standraumes die Bestockung und dieser entsprechend gewisse Verhältnisse zwischen den Pflanzentheilen einer Abänderung zu unterwerfen. Nachdem drei Jahre hindurch, durch jedesmalige Verwendung des geernteten Samens, Pflanzen mit engerem und weiterem Standraume und dementsprechend mit kleinerer und grösserer Bestockung erzogen worden waren, konnte daran gegangen werden, zu untersuchen, ob die grössere Bestockung der bei 24 cm Abstand gezogenen Pflanzen sich bemerkbar macht, wenn die Samen in geringem Abstand von 7 cm ausgelegt werden. Es ergab sich, dass die durch den weiteren Standraum nach nur drei Jahren hervorgerufene grössere Bestockung sich vererbt hatte und auch geltend machte, als die Ursache der Eigenschaft nicht mehr wirkte.

Jedenfalls dürften die ausführlich beschriebenen, aber den Landwirth in höherem Grade als den Botaniker interessirenden Versuche einen Weg betreten haben, der allmählich zum Nutzen der wissenschaftlichen Forschung und der praktischen Züchtung Aufklärung über manche Fragen der Beziehung der einzelnen Pflanzeneigenschaften zu einander bringen wird, wie der Art und Weise der Vererbung einzelner derselben. Ganz besonders wird es sich darum handeln, zu ergründen, in welchem Maasse durch die Standortsverhältnisse von der Pflanze einmal erworbene Eigenschaften vererbbar sind, wie lange es ferner dauert, bis dieselben mit einer genügenden Sicherheit auf die Nachkommen übertragen werden, und wie lange Zeit diese Vererbbarkeit anhält, wenn auch die die Eigenschaft hervorgerufenen Verhältnisse zu wirken aufgehört haben.

Eine auch nur einigermaassen befriedigende Einsicht in diese Vorgänge wird, für die Züchtung unserer Culturpflanzen von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein.

E. Roth (Halle a. S.).

Otto, R., Ein vergleichender Düngungsversuch mit reinen Pflanzennährsalzen bei Kohlarten (Neues Kraut, Dreibrunner Rothkohl, Erfurter halbhoher Rosenkohl). (Gartenflora. Jahrg. XLV. 1896. p. 66—72.)

Verf. theilt die Versuchsergebnisse mit, welche er bei Kohlarten (Neues Kraut, Dreibrunner Rothkohl, Erfurter halbhoher Rosenkohl) bei einem vergleichenden Düngungsversuche mit den reinen Pflanzennährsalzen (Marken PKN, AG und WG) der landwirthschaftlich-chemischen Fabrik „Chemische Werke, vorm. H. und E. Albert in Biebrich a. Rh." erzielt hat.

Es sollte bei diesen Versuchen die Wirkung der genannten Düngemittel einer vergleichenden Prüfung unterzogen werden und zwar in erster Linie auf das Wachsthum und die Entwicklung der betreffenden Pflanzen überhaupt, sodann im besonderen, um zu erfahren, durch welches von diesen künstlichen Düngergemischen die Ausbildung der Köpfe (daneben auch die der Blätter) am meisten beeinflusst wird.

Betreffs der Zusammensetzung und der sonstigen Eigenschaften der in Rede stehenden Düngemittel, sowie auf die Versuchsanstellung im Einzelnen und die Beobachtungen während der Entwicklung der Pflanzen, sei auf das Original verwiesen. Hier sei nur Folgendes erwähnt:

Auf einem im Obergrunde humosen, schweren, in geringer Tiefe jedoch fast undurchlässigen Thonboden, der nach Jahre langem Brachliegen Anfang April v. J. frisch umgegraben war und auf welchem Mitte April etwas bessere Erde oben auf gebracht war, befanden sich in gleicher Höhe je vier gleich grosse Versuchsbeete von 1,5 m Länge und 1,0 m Breite. Hiervon blieb das äusserste Beet links ungedüngt, das zweite erhielt PKN, das dritte AG und das vierte WG. Pro Quadratmeter wurde eine Düngung von 300 g Nährsalz in den Boden gebracht, so dass angewendet waren auf dem zweiten Beete im Ganzen 450 g PKN, auf dem dritten 450 g AG und auf dem vierten 450 g WG.

Die Düngemittel wurden am 18. Mai, vier Tage vor dem Einsetzen der Pflanzen, nach Vermischen mit etwas trockener Erde gleichmässig über das Beet ausgestreut und dann durch Eingraben bis Spatentiefe innig mit dem Erdboden vermengt. Am 22. Mai wurden darauf junge, ganz gleichmässig weit entwickelte Pflänzchen sowohl von Neuem Kraut, als auch Dreibrunner Rothkohl, sowie von Erfurter halbhohem Rosenkohl und zwar 11 Stück pro Beet in drei Reihen ausgepflanzt, so dass die beiden äusseren Reihen je vier, die mittleren je drei Pflanzen auf einem Beete verbandartig enthielten. Die weitere Behandlung der Pflanzen, z. B. das Behacken, Begiessen etc., war dann selbstredend für alle Beete die gleiche. Es wurden also bei grosser Trockenheit alle vier Versuchsbeete gleichmässig gegossen.

I. Neues Kraut.

Die Ernte erfolgte am 10. September, nach 112tägiger Vegetation. Es wurden bei der Zusammenstellung der Ergebnisse natürlich nur solche Pflanzen berücksichtigt, welche wirklich Köpfe gebildet hatten, da die Grösse der Kopfausbildung bei den verschiedenen Düngungen ja der Hauptpunkt dieser Untersuchungen war. Die Köpfe wurden einzeln an den Pflanzen ausgeschnitten, im lufttrockenen Zustande gewogen und gemessen, nachdem zuvor alle etwa anhaftenden Unreinlichkeiten sorgfältig entfernt waren.

Es ergaben die Köpfe bei:

Ungedüngt: Geerntet 9 Köpfe im Gesammtgewicht von 2720 g, d. i. pro ein Kopf im Durchschnitt **302,2** g. Darunter waren 3 sehr kleine und lockere, 2 mittlere, feste und 4 grössere, feste Köpfe. Der kleinste Kopf wog 26 g (Umfang 12 cm), der grösste 496 g (Umfang 39 cm). Ferner je 1 Kopf mit 85 g (Umfang 19,5 cm), mit 87 g (Umfang 21,5 cm), 380 g (Umfang 33,5 cm), 483 g (Umfang 42 cm).

PKN: Geerntet 11 Köpfe im Gesammtgewicht von 7000 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **636,3** g! Darunter waren 2 kleinere, lockere Köpfe von 247 g (Umfang 262 cm) und 226 g (Umfang 30 cm); 3 mittlere, feste Köpfe von ca. 448 g (Umfang 38,5 cm) und 6 grosse feste Köpfe. Die grössten im Gewicht von 1050 g (50 cm Umfang) und 1150 g (Umfang 51 cm).

AG: Geerntet 11 Köpfe im Gesammtgewicht von 7400 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **671,8** g! Darunter waren 2 kleine, lose Köpfe von 128 g (Umfang 24 cm) und 287 g (Umfang 30 cm), 2 mittlere feste von 350 g (Umfang 36 cm) und 408 g (Umfang 36,5 g). Die übrigen 7 Köpfe waren sehr gross und fest, im Gewicht von 750 g an (Umfang 44 cm) bis 1110 g (Umfang 54 cm) und 1170 g (Umfang 54,5 cm).

WG: Geerntet 10 Köpfe im Gesammtgewicht von 8200 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **820** g! Darunter waren 1 kleiner, loser Kopf von 150 g (Umfang 26,5 cm), 3 mittlere feste Köpfe von je ca. 350 g (Umfang 34,5 cm), 6 sehr grosse feste Köpfe von 750 g an (Umfang 42,5 cm) bis zum grössten mit 1730 g (Umfang 62,5 cm)

Der zweitgrösste hatte 1350 g (Umfang 53 cm)! Hiernach hat also auch beim Neuen Kraut, wie schon früher beim Kohlrabi die Düngung mit WG den grössten Ertrag sowohl im Gewicht (pro 1 Kopf 820 g), als auch in der äusseren Ausbildung (Umfang bis 62,5 cm) ergeben. Darauf folgt gleichfalls hier die Düngung mit AG (Gewicht pro 1 Kopf 671,8 g, Umfang bis 54,5 cm), sodann PKN (Gewicht pro 1 Kopf 636,3 g, Umfang bis 51 cm), schliesslich ungedüngt (Gewicht pro 1 Kopf 302,2 g, Umfang bis 42 cm).

Die gedüngten Parzellen haben also weit über noch einmal soviel Ertrag gegeben, als die ungedüngten (820 g : 30,2 g pro 1 Kopf).

Wir haben hier also genau dieselben Erfolge, wie sie seiner Zeit mit diesen Düngemitteln beim Kohlrabi*) erzielt sind. Es erscheint demnach für die Kopfausbildung beim Neuen Kraut am meisten die Mischung WG geeignet zu sein, wenngleich auch die Mischungen PKN und AG einen sehr guten Ertrag gegenüber der ungedüngten Parzelle erzielt haben.

II. Dreibrunner Rothkohl.

Die Ernte dieser Pflanzen erfolgte am 11. October, nach 143tägiger Vegetation, in der gleichen Weise, wie beim Neuen Kraut. Die von den Pflanzen abgetrennten und sorgfältig gereinigten Köpfe wurden parzellenweise im lufttrockenen Zustande gewogen.

Es ergaben die Köpfe folgende Daten bei:

Ungedüngt: 10 Köpfe im Gesammtgewicht von 1520 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **152** g. Darunter waren 4 sehr kleine und lose Köpfe von 45 g (Umfang 15,5 cm) bis 100 g (Umfang 20 cm); 4 etwas grössere, aber auch nicht feste von 116 g (Umfang 22,3 cm) bis 164 g (Umfang 24,8 cm); 2 mittlere und festere Köpfe à 200 g (Umfang 27,2 cm) und à 450 g (Umfang 34,5 cm).

PKN: 10 Köpfe im Gesammtgewicht von 3400 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **340** g! Darunter waren 2 kleine, nicht sehr feste Köpfe à 80 g (Umfang 22 cm) und à 85 g (Umfang 19 cm); 4 mittlere, feste Köpfe von 240 g (Umfang 26 cm) bis 310 g (Umfang 31 cm); 4 grosse feste Köpfe von 450 g (Umfang 35 cm) bis 640 g (Umfang 36,7 cm).

AG: 10 Köpfe im Gesammtgewicht von 5900 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **590** g! Darunter waren 2 mittlere, feste Köpfe à 250 g (Umfang 26,5 cm) und à 276 g (Umfang 34,5 cm); 8 grosse, feste Köpfe von 350 g

*) Vergl. R. Otto, Ein vergleichender Düngungsversuch mit reinen Pflanzennährsalzen bei Kohlrabi und Sommer-Endivien-Salat. (Gartenflora. 1895. p. 522—526. Desgl. Bot. Centralblatt 1895.

(Umfang 34,3 cm) bis 890 g (Umfang 42,5 cm). [Von letzterem Gewichte waren 3 Köpfe vorhanden.]

WG: 10 Köpfe im Gesammtgewicht von 6170 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **617** g!! Darunter war 1 mittlerer, fester Kopf von 190 g (Umfang 24,5 cm) und 9 grosse, sehr gute und feste Köpfe von 480 g (Umfang 33,8 cm) bis 1200 g (Umfang 42,5 cm). Im Durchschnitt wogen die letzteren Köpfe 760 g (Umfang 42 cm).

Hiernach ist also auch hier beim Rothkohl der grösste Ertrag sowohl im Gewicht (pro 1 Kopf 617 g), als in der Ausbildung (Umfang bis 42,5 cm) der Köpfe mit der Düngung WG erzielt! Es folgt dann wieder die Düngung mit AG (Gewicht pro 1 Kopf 590 g, Umfang auch bis 42,5 cm), sodann PKN (Gewicht pro 1 Kopf 340 g, Umfang bis 36,7 cm), schliesslich ungedüngt (Gewicht pro 1 Kopf 152 g, Umfang bis 34,5 cm). WG hat hier also vier Mal soviel, AG drei Mal soviel und PKN zwei Mal soviel Ertrag gebracht als ungedüngt!

Es hat sich also vorzüglich bewährt nach den vorliegenden Untersuchungen für Kohlrabi, Neues Kraut und Dreibrunner Rothkohl die Düngung mit WG (13% Phosphorsäure, 11% Kali und 13% Stickstoff); ihr am nächsten steht in allen Fällen AG (16% Phosphorsäure, 20% Kali und 13% Stickstoff), sodann PKN (mit 19% Phosphorsäure, 35% Kali und 7% Stickstoff). Weit zurück stand in jedem Falle die ungedüngte Parzelle.

III. Erfurter halbhoher Rosenkohl.

Die Ernte des Erfurter halbhohen Rosenkohles erfolgte am 23. October, nach 156tägiger Vegetationszeit. Es wurde gewogen im lufttrockenen Zustande: a) Die Gesammtmasse der einzelnen kurz über dem Boden abgeschnittenen Pflanzen, b) die Gesammtmenge der Rosenköpfe von den betreffenden Pflanzen. Das Resultat wurde dann für 1 Pflanze umgerechnet. Es ergab hierbei:

Ungedüngt: 11 Pflanzen, Höhe 27,5—45 cm, Gesammtproduction (d. i. also Stengel, Blätter und Rosenköpfe) 4500 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **409** g.
Gesammtgewicht der Rosenköpfe von 11 Pflanzen = 1340 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **121,9** g.

PKN: 10 Pflanzen, Höhe 35—59 cm, Gesammtproduction 8250 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **825** g!
Gesammtgewicht der Rosenköpfe von 10 Pflanzen 2550 g, d. i. pro 1 Pflanze **255** g!

AG: 11 Pflanzen, Höhe 39—66 cm, Gesammtproduction 10750 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **977,2** g!
Gesammtgewicht der Rosenköpfe von 11 Pflanzen 2860 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **260** g!

WG: 11 Pflanzen, Höhe 36—57 cm, Gesammtproduction 9800 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **891** gn Gesammtgewicht der Rosenköpfe von 11 Pflanze! 2710 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **245,3** g!

In diesem Falle hatte den grössten Ertrag gegeben bezüglich des Gewichtes der Rosenköpfe die Düngung AG (pro 1 Pflanze 260 g), dann folgt PKN (255 g pro 1 Pflanze), sodann WG (245,3 g pro 1 Pflanze); noch nicht die Hälfte dieser Erträge ist erzielt bei ungedüngt mit 121,9 g.

Bezüglich der Gesammtproduction steht auch oben an AG (977,2 g), darauf WG (891 g), dann PKN (825 g), schliesslich ungedüngt (409 g). Die grösste Höhe der Pflanzen hatte AG (bis 66 cm) aufzuweisen, sodann PKN (bis 59 cm), darauf WG (bis 57 cm), endlich ungedüngt (bis 45 cm).

Für den Erfurter halbhohen Rosenkohl hat also nach den vorliegenden Versuchen am besten sich die Düngung AG bewährt; aber auch PKN und WG sind von gutem Erfolge gewesen und haben über noch einmal so hohen Ertrag gegeben als ungedüngt.

Otto (Proskau).

Bersch, Wilhelm, Die Zusammensetzung verschiedener Melonensorten. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XLVI. 1896. Heft 6. p. 473—476.)

Die untersuchten, auf den Wiener Markt gebrachten Melonen gehörten zu den Zuckermelonen, Persikanern und Wassermelonen.

Bei den Zuckermelonen gestaltete sich die Zusammensetzung so, dass die Schale 37,10, das Fruchtfleisch 46,52 und der Samen wie einschliessendes Gewebe 16,38% ausmachten. Die Analyse ergab:

	Fruchtfleisch.	Ganze Frucht.
Wasser	95,150	92,852
Protein	0,649	1,592
Fett	0,082	0,481
Dextrose	3,430	2,596
Stickstofffreie Stoffe	0,014	0,927
Rohfaser	0,331	1,064
Asche	0,349	0,488
	100,000%	100,000%.
	Trockensubstanz	
Protein	13,394	22,250
Fett	1,694	6,728
Dextrose	70,632	36,320
Stickstofffreie Stoffe	0,289	12,970
Rohfaser	6,697	14,890
Asche	7,094	6,842
	100,000%	100,000%.

Aehnliche Verhältnisse walten bei den anderen Sorten ob. Die Wassermelonen verdienen eigentlich ihren Namen nicht mit Recht, da sie von sämmtlichen untersuchten drei Sorten keinen besonders abweichenden Wassergehalt aufwiesen; doch ist sie weitaus am saftreichsten, was aus der bei 300 Atmosphären Druck erhaltenen Saftmenge hervorgeht. Diese

Melonen enthielten auch die grösste Menge Dextrose, bezogen auf die ursprüngliche Substanz, was wohl dem Umstande zuzuschreiben ist, dass dieselben am frischesten waren.

Die Darstellung des Zuckers aus den Melonen führte wegen der verhältnissmässig geringen zur Verfügung stehenden Substanzmenge zu keinem befriedigenden Resultate.

Verfasser verheisst die Fortsetzung der Untersuchungen im nächsten Jahre.

E. Roth (Halle a. S.).

Bersch, Wilhelm, Ueber die Zusammensetzung der Mispel, *Mespilus Germanica* L. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XLVI. 1896. Heft 6. p. 471—473.)

Zur Analyse gelangten ganze Früchte, die Schale, das Fruchtfleisch und die Kerne derselben.

Erstere enthielten:

	Frische Substanz.	Trocken-Substanz.
Wasser	69,13	—
Protein	0,86	2,79
Fett	0,32	1,04
Zucker	11,14	36,08
Stickstofffreie Extractivstoffe	12,65	40,98
Rohfaser	5,03	16,29
Asche	0,87	2,82
	100,00 %	100,00 %.

Die Schale:

	Frische Substanz.	Trocken-Substanz.
Wasser	63,14	—
Protein	1,52	4,12
Fett	0,98	2,66
Stickstofffreie Extractivstoffe	26,77	72,62
Rohfaser	6,45	17,51
Asche	1,14	31,09
	100,00 %	100,00 %.

Das Fruchtfleisch:

	Frische Substanz.	Trocken-Substanz.
Wasser	75,21	—
Protein	0,65	2,62
Fett	0,14	0,57
Zucker	12,04	48,56
Stickstofffreie Extractivstoffe	9,33	37,63
Rohfaser	1,82	7,35
Asche	0,81	3,27
	100,00 %	100,00 %.

Die Kerne:

	Frische Substanz.	Trocken-Substanz.
Wasser	38,42	—
Protein	1,57	2,55
Fett	0,38	0,62
Stickstofffreie Extractivstoffe	28,73	46,66
Rohfaser	29,88	48,52
Asche	1,02	1,65
	100,00 %	100,00 %.

Die Mispeln sind reich an Pectinkörpern und selbst der mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnte Saft gelatinirt noch sehr leicht.

E. Roth (Halle a. S.).

Ishii, J., Mannane as a reserve material in the seeds of *Diospyros Kaki* L. (Imperial University. Bulletin of the College of Agriculture. Vol. II. No. 2. p. 101—102.)

Die Früchte von Diospyros Kaki L. wurden in Japan vom Volk in grossen Mengen wegen ihres Reichthums an Zucker genossen und die Pflanze daher in zahlreichen Varietäten cultivirt. Nach Versuchen des Verfs. lässt sich aus den Früchten ein guter Wein gewinnen. Im unreifen Zustand enthält die Frucht viel Gerbsäure, welche beim Reifen verschwindet. Die Untersuchung des Fruchtfleisches zeigte einen ansehnlichen Gehalt an Dextrose und Laevulose, aber weder Mannose noch Galactose. Es ist überraschend, dass die Samen der Früchte keine Spur Stärke, dagegen eine weisse Substanz enthalten, welche nach einstündigem Kochen mit 5 % Schwefelsäure leicht in einen Zucker übergeht. Nach verschiedenen Manipulationen erhielt Verf. aus dem Syrup rhombische Krystalle, welche bei 195° C schmolzen. Beim Erhitzen eines Gemisches von Phenylhydrazin mit wässeriger Lösung dieser Krystalle bildeten sich gelbe Nadeln, schwer löslich in heissem Alkohol und bei 205° C schmelzend, augenscheinlich Phenylglucosazon. Der Zucker ist demnach Mannose und die weisse Substanz in den Samen ein Polyanhydrit der Mannose, genannt Mannane. Die Samen speichern also hier einen Zucker, der von dem des Fruchtfleisches verschieden ist.

Kohl (Marburg).

Henry, Influence de la sécheresse de l'année 1893 sur la végétation forestière en Lorraine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 1025—1027.)

Aus der Dickenzunahme der Bäume schliesst Verf. auf ihre Wachsthumsenergie. Er hat Quercus Robur L., Fagus silvatica L. und Carpinus Betulus L., von verschiedenen Standorten mit kalkhaltigem, sandigem, durchlässigem und undurchlässigem Boden nach dieser Richtung untersucht. Diese 3 Baumarten wurden vom Verf. gewählt als Repräsentanten der tiefwurzelnden, mitteltief- und flachwurzelnden Bäume, wobei Quercus als zur ersten, Carpinus als zur zweiten und Fagus als zur dritten Categorie gehörig angesehen wurde.

Er hat gefunden, dass die ausserordentliche Trockenheit des Jahres 1893 in evidenter Weise in Lothringen sowohl die Vegetation aller Waldbäume als auch die Mehrzahl der Culturgewächse überhaupt beeinflusst hat.

Ferner ist im Jahre 1893 die Holzbildung, d. h. also die Dickenzunahme wesentlich geringer, als in normalen Jahren gewesen. Sie betrug nur von 30 bis 76 % der Dickenzunahme während eines normalen Jahres. Diese ausserordentlich schwache Production ist in der Hauptsache von der Bewurzelung abhängig, weniger von der Natur des Bodens.

Eberdt (Berlin).

Gwallig, Walter, Ueber die Beziehungen zwischen dem absoluten Gewicht und der Zusammensetzung von *Leguminosen*-Körnern. [Inaugural-Dissertation von Jena.] 8°. 37 pp. Merseburg 1894.

Da über den fraglichen Punkt noch so gut wie gar keine Arbeiten vorliegen, stellte sich Verf. die Aufgabe, nach dieser Richtung hin möglichst eingehende Untersuchungen auszuführen. Als Untersuchungsmaterial dienten je zwei Erbsen- und Pferdebohnen-Varietäten.

Die Differenz des Gewichts der grossen und kleinen Körner ist ziemlich bedeutend, was für den Verlauf der Untersuchungen sowohl günstig wie nothwendig war. Die Arbeit ergab, dass bei allen ausgereiften Varietäten die grossen schweren Körner einen entschieden höheren relativen Gehalt an Protein als die kleinen und leichten aufweisen; ebenso ist der Fettgehalt, mit zwei Ausnahmen, bei den ersteren höher als bei den letzteren. Diese dagegen sind reicher an stickstofffreien Extractstoffen, Asche und namentlich an Rohfaser. Absolute stetige Beziehungen zwischen Gewicht und Zusammensetzung der Körner, etwa so, dass mit fallendem Gewicht relativ gleichmässig der Gehalt an diesem oder jenem Stoffe fiele oder steige, lassen sich auf Grund der vorliegenden Resultate nicht constatiren. Für den Landwirth dürfte es stets geboten sein, möglichst grosskörniges vollwerthiges Saatgut zu verwenden; er erzielt dadurch, unter sonst günstigen Umständen, einen bedeutend höheren Körnerertrag als von leichtem Saatgut, und ferner enthält das Ernteproduct mehr Proteinstoffe, welche für die Ernährung von der höchsten Bedeutung sind und am meisten kosten.

Auf die zahlreichen Tabellen kann hier nur hingewiesen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Wollny, E., Untersuchungen über die Feuchtigkeitsverhältnisse der Bodenarten. [Erste Mittheilung.] (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. Heft 1 und 2.)

Auf früheren Versuchsresultaten fussend, will Verf. dieselben in ihrer Gesammtheit sowohl für die Hauptbodenarten, als auch für deren Gemische ziffernmässig zur Darstellung bringen. Zu diesem Zwecke wurden zunächst Experimente mit vier verschiedenen Bodenarten von abweichendem physikalischen Verhalten angestellt und zwar mit Lehm, Kalksand, Quarzsand und Torf, deren Zusammensetzung nach der mechanischen Analyse angegeben ist.

Wassergehalt der Böden bis zu 0,25 resp. 0,30 m Tiefe während der Vegetationszeit.

In den Erdboden versenkte kastenförmige Holzrahmen von 2 qm Querschnitt und 25 cm Tiefe, nach unten aber offen, wurden im April mit den obigen Böden im feuchten Zustande angefüllt, nachdem diese den Winter über in rauher Furche dem Frost ausgesetzt gewesen waren, und zwar wurde die Menge des in jedem Kasten bis obenhin reichenden Bodens durch Wägen festgestellt. Gleichzeitig kamen Wasserbestimmungen für jeden Boden zur Ausführung und hiernach konnte die Menge des

trockenen Bodens festgestellt werden. Zum Zwecke der Feststellung des volumprocentischen Wassergehaltes wurde auch das Volumen der Bodenmasse aus den Dimensionen des Holzrahmens und der mittleren Entfernung der Bodenoberfläche vom oberen Kastenrande berechnet. Während der Vegetationszeit wurde in bestimmten Pausen bei sämmtlichen Böden der gewichtsprocentische Wassergehalt durch Trocknen einer bis zur vollen Tiefe mit Hilfe eines Erdbohrers herausgenommenen Probe bei 105° C festgestellt. Da die Quantität des trockenen Bodens bekannt war, so konnte aus den Resultaten der Wasserbestimmungen die absolute Wassermenge in den verschiedenen Parzellen und hieraus der Wassergehalt der ganzen Masse in Volumprocenten ausgemittelt werden. Auf jenen Parzellen, welche mit Pflanzen bebaut wurden, erhielt der Boden ein Düngergemisch, bestehend aus Superphosphat, schwefelsaurem Kali und Chilisalpeter. 1883 wurden Bohnen bei 25 cm Reihenentfernung, 1884 Roggen 20 cm weit, Mais, Kohlrüben und Runkelrüben 30 cm weit im Quadrat cultivirt. Beim Roggen wurden auch nach der Ernte noch Wasserbestimmungen fortgesetzt.

Es zeigte sich, dass der Torf (Humus) die grössten Wassermengen in sich einschliesst, dann folgen in absteigender Reihe der Lehm (Thon) und Kalksand, während der Quarzsand den geringsten Wassergehalt besitzt. Die in dieser Weise festgestellten Werthe passen sich insofern den natürlichen Verhältnissen an, als die Pflanzen sich dem ihnen zugewiesenen Bodenvolumen und den in diesen enthaltenen absoluten Wassermengen entsprechend entwickeln, gleichgültig, welches Gewicht diese Bodenmasse besitzt, während die auf das Gewicht bezogenen Zahlen ein durch die verschiedene spec. Schwere verdecktes Bild liefern. Dies tritt besonders zwischen den Mineralböden und dem Torf hervor.

Ausser dieser eben beschriebenen Versuchsreihe stellte Verf. eine zweite an, welche mit weniger Fehlerquellen behaftet war. Es kamen mit den Böden gefüllte Lysimeter zur Verwendung, welche einen durchlöcherten Boden und unterhalb desselben noch einen angelöteten, in eine Röhre endigenden Ansatz besassen. Von dieser Endröhre führte ein Kautschukschlauch nach einer untergestellten Glasflasche, welche zum Schutze gegen Verdunstung mit einer entsprechend durchlochten Blechkappe bedeckt war. Die Lysimeter waren in eng anschliessenden Fächern eines aus starken Brettern zusammengesetzten Holzrahmens gestellt, der auf einem im Freien angebrachten Tische sich befand. Die Tischplatte war an jenen Stellen, wo die Gummischläuche hingen, zu deren Durchführung nach den untergestellten Flaschen mit einem Schlitz versehen. Um die seitliche Erwärmung der Böden in den Lysimetern zu verhindern oder doch zu beschränken, wurde in einer Entfernung von 15 cm von dem Holzrahmen, der zur Aufnahme der Lysimeter diente, ein weiterer dickwandiger Holzmantel angebracht und der entstandene Zwischenraum mit Erde gefüllt. Bei der Beschickung der Lysimeter wurde jede 5 cm hohe Bodenschichte, nachdem dieselbe gleichmässig über den ganzen Querschnitt vertheilt worden war, sanft mit einem Holzstampfer zusammengedrückt und auf diese Weise der ganze Apparat bis zum Rande gefüllt, worauf die Oberfläche geebnet wurde. Die Böden kamen bei verschiedenem Wassergehalte zur Anwendung, ein Umstand, der sich nicht ändern liess,

weil einerseits der pulverförmige Lehm, wenn er nicht krümlich werden sollte, trocken verwendet werden musste, der Torf andrerseits im feuchten Zustande, weil er, vollständig trocken, unbenetzbar für die atmosphärischen Niederschläge ist. In Folge dieses Umstandes konnte der Wassergehalt nicht auf den lufttrockenen Boden berechnet werden, sondern mussten die betreffenden Werthe auf den bei 105° C getrockneten Boden bezogen werden. Letzteres geschah zunächst in der Weise, dass nach Feststellung des Gewichtes der Hauptbodenarten und deren nach dem Volumen hergestellten Gemische die Menge des trockenen Materials in den Lysimetern nach den Ergebnissen der bei je einer Probe vorgenommenen Wassergehaltsbestimmungen berechnet wurde. Um die in dem Erdreich jeweils enthaltenen Wassermengen zu eruiren, wurden die Zinkkästen nach sorgfältiger Entfernung des etwa äusserlich anhaftenden Wassers alle 5—8 Tage gewogen. Da das Gewicht des trockenen Bodens bekannt war, so gab die Differenz zwischen diesem und dem bei jeder Wägung gefundenen die absolute Wassermenge an.

Um den volumprocentischen Wassergehalt der Böden berechnen zu können, war es nothwendig, das Volumen derselben vorerst zu ermitteln. Dies geschah durch zweckentsprechende Feststellung des mittleren Abstandes der Bodenoberfläche vom oberen Lysimeterrand. Diese Zahl, von 30 cm, der Höhe des mit Erde gefüllten Raumes des Lysimeters abgezogen, ergab die Tiefe des Bodens und diese mit dem Querschnitt (400 qcm) multiplicirt, das Volumen des Boden. Aus letzterem und den absoluten Wassermengen liess sich nunmehr leicht der volumprocentische Wassergehalt berechnen.

Die beschriebene Vorrichtung ermöglichte natürlich auch gleichzeitig die Feststellung der Sickerwassermengen, ausserdem aber auch jene der Verdunstungsmengen. Zu letzterem Zwecke wurde an einem in unmittelbarer Nähe befindlichen Regenmesser die Ablesung der Niederschlags-Mengen vorgenommen. Von diesen ward die aufgefangene Drainwassermenge in Abzug gebracht und die gefundene Zahl, je nachdem von einer Wägung zur anderen eine Zunahme oder Abnahme des Wassergehaltes in dem Versuchsmaterial stattgefunden hatte, entsprechend diesen Aenderungen erniedrigt bezw. erhöht. Bezeichnet man mit N die Niederschlagsmenge, mit S die Sickerwassermenge, mit A die Grösse der Abnahme und mit Z diejenige der Zunahme des absoluten Wassergehaltes des Bodens, so ergibt sich die Verdunstungsgrösse für den Zeitraum zwischen je zwei Wägungen nach folgenden Formeln:

$$V = (N - S) + A$$
$$V = (N - S) - Z.$$

Die gewonnenen Zahlen liessen deutlich die grossen Unterschiede erkennen, welche die Böden von verschiedener physikalischer Beschaffenheit unter sonst gleichen Verhältnissen im nackten Zustande aufzuweisen haben und dürften sich zur Beurtheilung der einschlägigen Verhältnisse vollkommen eignen, wenn es hierbei nur auf Feststellung von relativen Werthen ankommt. Allein insofern waren die Resultate nicht besonders brauchbar, als der ungleiche ursprüngliche Wassergehalt Unregelmässigkeiten verursachte und andererseits durch Setzen des Bodens grosse Ungleichheiten im Volumen auftraten, die nicht ohne Rückwirkung auf Verdunstung und dadurch auch auf den Wassergehalt sein konnten.

Um diesen Unzuträglichkeiten zu begegnen, wurden die Böden während des Sommers 1883 zunächst im Freien belassen, im Herbst und Winter unter Dach aufbewahrt und im nächsten Frühjahr der durch Setzung entstandene leere Raum bis 1 cm unter dem Rand mit dem entsprechenden Material aufgefüllt. Dadurch waren die Volumunterschiede im weiteren Versuchsverlauf gering; am 1. März kamen die Lysimeter wieder in's Freie. Die Mengen der nachgefüllten Böden waren genau gewogen und ihr Wassergehalt bestimmt worden, so dass darnach die Gesammtbodenmenge in jedem Gefäss bestimmbar war. Da nur das tropfbar flüssige Wasser für die Pflanzenwelt in Betracht kommt, wurde bei diesem Versuch der Wassergehalt nur auf den lufttrockenen Boden berechnet, indem man die vorher bei 105° C getrockneten Proben an der Luft liegen liess und die statthabenden Gewichtszunahmen entsprechend verwerthete. Der eigentliche Gang der Versuche war alsdann wieder derselbe wie ehedem.

Die gewonnenen Resultate liessen deutlichst erkennen:

1. dass von den Hauptbodengemengtheilen der Humus (Torf) die grössten Wassermengen enthält, dann folgt der Lehm (Thon), während der Quarzsand den geringsten Wassergehalt aufweist;
2. dass in den Bodengemischen mit der Zunahme des Sandgehaltes die absolute wie die volumprocentische Wassermenge eine entsprechende Abnahme erfährt, dass die Vermehrung des Lehm- resp. Humusgehaltes in Sandmischungen eine Steigerung der Feuchtigkeit in der Masse zur Folge hat, und dass in Gemengen von Humus und Lehm der erstere zwar in gleicher, der letztere hingegen in entgegengesetzter Richtung, wie in den bezüglichen Sandgemischen, den Wasservorrath im Boden beeinflusst;
3. dass die Unterschiede in den vom Boden festgehaltenen Wassermengen in der ad 2 geschilderten Weise in den Mischungen von Sand und Lehm resp. Humus bedeutend gösser sind als in jenen von Lehm mit Humus.

Berechnet man das Mittel aus den wenig voneinander abweichenden Werthen der beiden Versuchsjahre, so stellt sich der volumprocentische Wassergehalt im Durchschnitt: Quarzsand 12,01; Lehm 34,29; Torf 43,01. Der Lehm enthält sonach beinahe drei, der Torf drei und einhalb Mal so viel Wasser als der Sand.

Ein entsprechender Vergleich bei den Bodengemischen ergibt, dass der Wasservorrath in Gemischen zweier Bodenconstituenten gleich ist den Wassermengen, welche die einzelnen Bestandtheile entsprechend ihrer Masse aufzuspeichern vermögen.

Im Uebrigen vermitteln die mitgetheilten Versuchsresultate die Thatsache, dass in den verschiedenen Gemischen zweier Bodenconstituenten der Wassergehalt in um so höherem Grade alterirt wird, je grösser die Unterschiede sind, welche die einzelnen Bestandtheile bezüglich ihres Wasserfassungsvermögens aufzuweisen haben und umgekehrt.

Bezüglich des sonstigen Verhaltens der Böden zum Wasser ergab sich zunächst weiterhin:

1. dass von den Bodenconstituenten die grössten Sickerwassermengen von dem Quarzsand geliefert werden, dann folgt der Humus (Torf), während in dem Lehm (Thon) die Abfuhr des Wassers in die Tiefe am geringsten ist;
2. dass in den Gemischen verschiedener Hauptbodengemengtheile die unterirdische Wasserabfuhr um so grösser, je grösser der Sandgehalt, und in Sandgemengen um so kleiner ist, je höher der Thon- und Humusgehalt, sowie dass in Mischungen von Humus und Thon die Sickerwassermengen mit dem Humusgehalt zu-, mit dem Thongehalt dagegen abnehmen.

Bezüglich der Verdunstung wurden folgende Schlüsse möglich:

1. dass Lehm und Torf die grössten Verdunstungsmengen aufzuweisen haben und der Quarzsand die geringsten Wassermengen an die Atmosphäre verliert;
2. dass in Sandgemischen die Verdunstungsgrösse mit dem Lehm- oder Humusgehalt zunimmt und in Gemengen von Humus und Lehm im Allgemeinen um so grössere Wassermengen verdunstet werden, je reicher die Masse an Lehm ist.

Die Erklärung sämmtlicher bisherigen Thatsachen ist folgende: Offenbar ist zunächst für den Wassergehalt des Bodens die Wassercapacität desselben maassgebend. Nach früheren Versuchen speichert die grössten Wassermengen der Humus auf, dann folgt der Thon, an letzter Stelle kommt Quarzsand. Dementsprechend rangiren auch in vorliegenden Versuchen die Materialien in Bezug auf absolute Wassermenge und volumprocentischen Wassergehalt. Zur vollständigen Durchfeuchtung von Torf und Lehm bis zu 30 cm Tiefe ist $^1/_4$—$^1/_5$ der während der warmen Jahreszeit gefallenen Regenmenge erforderlich, beim Sande genügt $^1/_{12}$ der Niederschlagshöhe zur Erreichung dieses Zustandes. Die Bodengemische verhalten sich entsprechend.

In dem Maasse, als die Wasseraufspeicherung in den Böden eine grössere ist, nimmt die Abfuhr des Wassers in die Tiefe nothwendiger Weise ab und umgekehrt. Deshalb sind die Sickerwassermengen in Sand und sandreichen Gemischen ungleich grösser, als in Humus und Lehm und den hieran reichen Gemischen. Umgekehrt stellt sich die Verdunstung, weil ganz allgemein der an der Oberfläche stattfindende Feuchtigkeitsverlust mit dem Wassergehalt des Bodens steigt und fällt und die obersten Schichten in dem gleichen Grade um so langsamer resp. um so schneller abtrocknen und so dem Material gegenüber den Verdunstungsfactoren einen geringeren oder grösseren Schutz gewähren. Je grösser der Sandgehalt des Bodens ist, um so mehr überwiegt die Absickerung und tritt die Verdunstung zurück, während mit dem Reichthum der Masse an Lehm und Torf die Verdunstung zu-, die unterirdische Wasserabfuhr dagegen abnimmt.

Bei Beurtheilung der einschlägigen Verhältnisse ist schliesslich auch der Einfluss der Korngrösse bei ein und derselben Bodenart zu berücksichtigen. Wäre der Torf bei den ausgeführten Versuchen von feinerer Beschaffenheit gewesen, so würde er einen grösseren Wassergehalt aufgewiesen haben. Derselbe Unterschied ist zwischen Lehm und reinem Thon, grobem und reinen Quarzsand. Bei jeder Bodenart ist also auch der mechanische Zustand in Betracht zu ziehen, wenn das Bild über die Wasserverhältnisse richtig werden soll, allein bei annähernd gleicher Feinheit der Bodenelemente werden Thon und Humus immer mehr Wasser aufnehmen, als Quarzsand.

Wassergehalt der Böden in verschiedenen Tiefen.

a) Nackter Boden.

Drei ähnlich zugerichtete Parzellen wie die schon beschriebenen wurden mit Quarzsand, Lehm und Torf gefüllt und dienten dieselben vorerst zur Bestimmung der Temperatur in verschiedenen Tiefen, später zur Ermittlung des Wassergehaltes der einzelnen Bodenschichten. Die zum Trocknen bestimmten Bodenproben wurden mittelst eines Erdbohrers entnommen und hierauf in einem Gläschen in einer Menge von ca. 30 gr einer Temperatur von 105^{0} C ausgesetzt, bis kein Gewichtsverlust mehr stattfand. Zur Bestimmung des volumprocentischen Wassergehaltes wurde das Gewicht von je 100 ccm Erde am Ende der Versuche festgestellt und mit dem gewichtsprocentischen Wassergehalt verglichen. Die Resultate der Feuchtigkeitsbestimmungen zeigten, dass der Wasservorrath im Boden von der Oberfläche nach der Tiefe zunimmt. Dies rührt von den Vorgängen bei der capillaren Leitung des Wassers und bei der Verdunstung her. Die Hohlräume im Boden sind ja in Folge der ungleichen Korngrössen der Theilchen von wechselnden Dimensionen. Das Niederschlagswasser wird zunächst nur durch die feinsten Capillaren festgehalten, in den gröberen fliesst es ab. Je weiter aber das Wasser nach abwärts vordringt, um so mehr Hohlräume von grösserem Durchmesser betheiligen sich an der Festhaltung des Wassers, bis schliesslich bei genügender Feinheit der Bodentheilchen in der untersten Schicht selbst in den gröbsten Hohlräumen sich capillare Wassersäulen von entsprechender Höhe bilden.

An die Atmosphäre verdunstet werden natürlich die grössten Wassermengen in den oberen Schichten, in diesen finden daher auch die grössten Schwankungen im Wassergehalte statt. Bei eintretender Trockenheit wird zwar Wasser von unten angesogen, aber in Folge der wachsenden Widerstände in dem Maasse, als der vom Wasser zurückgelegte Weg mit der Tiefe der Bodenschicht wächst, bleibt das Verhältniss zwischen dem Feuchtigkeitsgehalt der einzelnen Bodenpartien bestehen. Allein die Einwirkung der oberflächlichen Verdunstung liess sich beim Quarzsand bis zu 1 m Tiefe verfolgen.

Zweckmässig ist nach Hofmann's Vorgang die Unterscheidung von drei Zonen: zunächst eine oberflächliche Verdunstungszone mit den grössten Feuchtigkeitsschwankungen, dann die sogen. Durchgangszone, von einer Austrocknung nie mehr erreicht, und endlich als dritte Zone die des Grundwassers.

Abweichungen von der allgemeinen, die Wasservertheilung im Boden betreffenden Regel treten auf je nach Jahreszeit, Witterung und nach physikalischer Beschaffenheit der einzelnen Schichten: Bei Regeneintritt, während desselben und einige Zeit nachher wird besonders in feinkörnigen Bodenarten zuweilen die wasserreichste Schichte sich oben befinden, jedoch immer nur vorübergehend und während der warmen Jahreszeit nur selten. Ferner wird der Wassergehalt je nach dem Vorwiegen feinkörniger oder grobkörniger Elemente ein grösserer oder ein kleinerer sein, unabhängig von der Tieflage der betreffenden Bodenpartie, doch müssen die bezügl. Unterschiede in der physikalischen Beschaffenheit der übereinander liegenden Schichten sehr gross sein, wenn Abweichungen auftreten sollen.

b) Bedeckter Boden.

Nach Versuchen des Verfs. und von G. Havenstein kann geschlossen werden, dass der Wassergehalt eines mit Pflanzen bestandenen oder mit einer Düngerdecke versehenen Bodens von oben nach unten hin zunimmt. Diese Gesetzmässigkeit hat Ebermayer auch beim Waldboden nachgewiesen.

Doch finden auch hier, wie beim nackten Boden Abweichungen statt. So, wenn dem durch die Pflanzen wasserleer gewordenen Boden Niederschläge zugeführt werden. In diesem Falle sind die oberen Schichten feuchter als die unteren. Ferner ist der mit einer Düngerdecke versehene Boden in der Regel in der oberen Schichte feuchter als in der darunter liegenden, während in grösserer Tiefe der Wassergehalt wieder zunimmt. Dasselbe wies auch Ebermayer für eine Moosdecke nach. Diese Wirkung der Streudecke auf die oberste Bodenschicht im Verein mit jener, welche die durch die Bäume ausgeübte Beschattung hinsichtlich der Verdunstung ausübt, sind die Ursache der Erscheinung, dass in Wäldern in der Regel die oberste Bodenschicht, soweit keine Wurzelverbreitung stattfindet, feuchter ist als in der Wurzelregion und dass unter dieser der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens wiederum eine Zunahme erfährt. Auch auf den Ackerfeldern kann man eine ähnliche Beobachtung machen, insofern die oberste zu Tage tretende Schicht in Folge der durch die Beschattung bewirkten Verminderung der Verdunstung nicht selten feuchter ist, als die von den Wurzeln der Pflanzen besetzte Bodenregion.

Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der mechanischen Bearbeitung auf die Fruchtbarkeit des Bodens. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. Heft 1. u. 2.)

Verf. weist auf die Wichtigkeit dieses Gegenstandes und die Seltenheit einer experimentellen Beschäftigung damit hin. Verf. stellte deshalb eine Reihe von Versuchen in bezeichneter Richtung an, welche nicht im entferntesten als erschöpfend betrachtet werden sollen, insofern zur Erreichung dieses Ziels die Kraft eines Einzelnen nicht ausreicht. Die bisher hierüber schon angestellten Versuche durch Cultur der Pflanzen in ver-

schieden hohen Gefässen gleichen Querschnitts sind als untauglich zu bezeichnen, weil dabei vornehmlich die Wirkung verschiedener Bodenvolumina resp. verschiedener Mächtigkeit der Bodenschicht zur Geltung kommt.

1. Einfluss der Lockerung auf die Fruchtbarkeit des Bodens.

Dabei wurde ein milder humoser, kalkhaltiger Boden, der ca. 36 cm mächtig auf durchlässigem Glacialschlotter ruhte, als Versuchsboden benützt. Er enthielt ca. 4,5% Humus und 2% Kalk. Die Menge der feinsandigen Bestandtheile war ziemlich beträchtlich. Das für den Versuch gewählte Stück hatte von 1885—1889 Kartoffeln getragen und befand sich in einem gleichmässigen mechanischen und Düngungs-Zustand. Nachdem es den Winter 1889/90 unbearbeitet dagelegen, wurde es im Frühjahr in drei Längsstreifen getheilt und jeder Streifen davon wieder in 13 Parzellen à 4 Quadratmeter. Der eine Längsstreifen blieb unbearbeitet, auf dem zweiten wurde die Erde mit englischen Grabgabeln bis zu 18 cm Tief gelockert, abgehoben, bei Seite gelegt und wieder in die Parzellen eingefüllt, nachdem der aus gleichem Bodenmaterial bestehende Untergrund ebenfalls 18 cm tief mit denselben Instrumenten bearbeitet worden war. Die dritte Abtheilung wurde bis zur gewöhnlichen Tiefe (18 cm) gelockert und wie die zweite mit einem Rechen oberflächlich geebnet. Der Boden der zweiten Abtheilung war mithin auf 36 cm, derjenige der dritten Abtheilung auf 18 cm Tiefe gelockert, der von früher her reichlich gedüngte Boden erhielt keine neue Nährstoffzufuhr, mit Ausnahme einiger Parzellen, wo die Düngerwirkung bei verschieden tiefer Bodenlockerung festgestellt werden sollte.

Die gewonnenen Resultate zeigten mit voller Deutlichkeit:

1. Dass durch die Lockerung die Fruchtbarkeit des Bodens erhöht wurde und zwar bei der Mehrzahl der Früchte in einem beträchtlichen Grade.

2. Dass die tiefere Bearbeitung des Bodens, gegenüber der flacheren, bei allen Culturgewächsen eine Ertragssteigerung hervorgerufen hat, jedoch in einem sehr verschiedenen Grade; diese Erhöhung der Ernten war verhältnissmässig gering bei Sommerroggen, Erbse, Pferdebohne, Lein und Leindotter, dagegen beträchtlich bei Mais, Raps, Runkelrübe, Mohrrübe und Kartoffel.

Unter den Getreidearten würde sonach der Mais besonders eine tiefere Bearbeitung lohnen, eine Thatsache, welche auch von R. Czerchati bei der Tiefcultur der Maisländereien mittelst des Dampfpfluges in Ungarn constatirt wurde. In wie weit das beim Sommerroggen erhaltene Resultat auch für die verwandten Getreidearten Giltigkeit hat, werden weitere Untersuchungen festzustellen haben. Sollten diese zu demselben Ergebniss führen, so würde daraus gefolgert werden müssen, dass die directe Anwendung der Tiefcultur bei der Vorbereitung des Bodens zum Anbau dieser Früchte nicht vortheilhaft wäre, dass die Aussaat derselben vielmehr erst nach einer tief cultivirten Vorfrucht stattzufinden hätte.

Auffallend muss das Ergebniss bei Erbsen und Pferdebohnen insofern erscheinen, als in Rücksicht auf den Tiefgang der Wurzeln dieser Pflanzen a priori angenommen werden müsste, dass gerade sie sich für eine tiefere Bearbeitnng des Bodens hauptsächlich dankbar erweisen würden. Zwar war auch bei diesen Gewächsen die Ernte durch die Tiefcultur erhöht, aber nur in einem solchen Grade, dass man dieselben in dieser Beziehung dem Sommerroggen gleich erachten kann. Diese Erscheinung wird durch die von C. Kraus constatirte Thatsache erklärt werden können, dass die meisten Leguminosen durch ein besonderes Entwickelungsvermögen der Seitenwurzeln ausgestattet sind, welches zur Geltung kommt, sobald die in die Tiefe vordringenden Hauptwurzeln am Fortwachsen gehindert sind.

Lein und Leindotter wurden durch die Tiefcultur nicht wesentlich begünstigt, was aus ihren seichten Wurzeln leicht erklärlich ist, hingegen reagirte der Raps sehr stark auf eine tiefere Bodenbearbeitung.

Am günstigsten wurden Wurzel- und Knollenfrüchte beeinflusst, sie sind daher die für die Tiefcultur geeignetsten.

Die Resultate der Versuche zeigten nächstdem noch:

3. Dass die Nährstoffzufuhr **absolut** den geringsten Einfluss auf den nicht bearbeiteten Boden, einen grösseren auf dem flach gelockerten und den grössten auf den tief cultivirten ausgeübt hat.
4. Dass die Wirkung der Düngung von der physikalischen Beschaffenheit des Bodens wesentlich abhängig ist, und dass sich dieselbe um so günstiger gestaltet, je besser der mechanische Zustand des Culturlandes ist und umgekehrt.

Die physikalische Beschaffenheit muss also immer verbessert werden, bevor man eine chemische Umänderung durch Düngung vornehmen will.

Als letzte Schlussfolgerung lässt sich ableiten:

5. Dass die Tiefcultur auf dem ungedüngten Boden **relativ** einen grösseren Einfluss ausübte, als auf dem gedüngten, was auch schon C. Kraus nachgewiesen hat.

Puchner (Weihenstephan).

Gordjagin, A. J., O kollekzii potschw Tobolskoi gubernii. [Ueber eine Bodencollection im Gouvernement Tobolsk]. Tobolsk 1895. [Russisch.]

Diese kleine Broschüre ist eigentlich eine Erklärung zu einer Sammlung von Bodenarten, die der Verf. auf der landwirthschaftlichen Ausstellung in der Stadt Kurgan im Jahre 1895 ausgestellt hat. Zu gleicher Zeit enthält sie einige neue interessante Daten zur Geobotanik und dient als vorläufiger Bericht über die Untersuchung der Bodenarten im Gouvernement Tobolsk. Letztere können in folgende Gruppen vertheilt werden: Schwarzerde, Salzgrund, Thonerde und Sandboden.

Der Verf. unterscheidet dort folgende Arten von Schwarzerde: 1. sandige Schwarzerde, die auf lössartigem, lehmigem und sandigem

Grund aufliegt, 2. lehmige Schwarzerde auf lössartiger Thonerde und 3. lehmig-kalkartige Schwarzerde.

Die Salzgründe theilt der Verf. folgendermaassen: 1. nasse, bösartige Salzgründe, 2. trockene bösartige Salzgründe, 3. salzenthaltende Bodenarten (podssolónki) und 4. salzige Schwarzerde.

Die Thonerde theilt er in folgende Kategorien: 1. dunkelgrauer Lehm, 2. aschenartige Thonerde (podsól) und 3. schlammiger Lehm.

Der Sandboden zerfällt in folgende Arten: 1. grauer Sand und 2. weisser Sand unter Kiefernwald.

Interessant sind die Beobachtungen, die der Verf. über die Vegetation auf salzenthaltenden Bodenarten (podssolónki) mittheilt. Es sind vorherrschend ausgelaugte trockene, bösartige Salzgründe, mit einer Schicht Thonerde oder Sand von 5—8" Dicke bedeckt. Hier ist die Vegetation weit reicher und mannigfaltiger, als auf den bösartigen Salzgründen; hier verschwinden die ausschliesslich den Salzgründen eigenen Pflanzen, wie Echinopsilon sedoides und Suaeda maritima und bleiben nur Formen, wie Artemisia maritima, A. rupestris und Statice Gmelini. Die Hauptmasse der Vegetation aber bilden verschiedene Stipa-Arten, Festuca ovina, Koeleria cristata, Plantago maxima, Veronica spicata und spuria, Libanotis montana, Artemisia latifolia und glauca, Silene multiflora, Campanula sibirica, Anemone sylvestris und andere Formen, die in der Schwarzerdsteppe vorkommen, und ebenso einige Formen, die den Waldgrenzen eigen sind: Filipendula Ulmaria, Hieracium umbellatum und Vicia Cracca. Diese Steppenvegetation unterscheidet sich von der wirklichen Steppe nur durch schlechteren, ärmeren Wuchs der Pflanzen. Hier wird auch der Ackerbau möglich und in nassen Sommern giebt der Boden ganz gute Ernten, in trockenen Jahren aber wächst gewöhnlich garnichts. Daher, sagt der Verf., hätte man die Anweisung der Ländereien an die Ansiedler nach Beendigung der Untersuchung des Terrains unternehmen sollen; denn jetzt erweisen sich oft Ländereien von quasi Schwarzerde als unfruchtbare Salzgründe.

Was die Waldvegetation anbetrifft, so wächst auf dunkelgrauer Thonerde, auf ascheartiger Thonerde (podsól) und schlammigem Lehmboden die Birke und die Espe. Auf Sandboden kommt vorherrschend die Kiefer vor.

Auf einigen Stellen verwandelt sich der Sandboden nach der Entblössung vom Kiefernwalde durch Ausroden oder Ausbrennen in Flugsand.

Hier muss noch angeführt werden, dass in den Kiefernwäldern der Boden einerseits von Calluna vulgaris, Ledum palustre (auf trockenem Sande!), Vaccinium Vitis idaea, V. Myrtillus, Pyrola, Majanthemum bifolium und Trientalis Europaea — andererseits von Syrenia siliculosa, Scorzonera ensifolia, Centaurea Marschalliana, Gypsophila altissima, Dianthus acicularis, Stipa pennata, Potentilla opaca und anderen Steppenformen bedeckt ist.

N. Busch (Dorpat).

Remy, Der Verlauf der Stoffaufnahme und das Düngerbedürfniss des Roggens. (Journal für Landwirthschaft. Bd. XXXXIV. 1896. Heft 1. p. 31—103.)

Auf Grund der Versuchsresultate lässt sich sagen, es bestehen gewisse Gesetzmässigkeiten in dem Verlaufe der Stoffaufnahme bezw. gesetzmässige Beziehungen zwischen diesen und der Trockensubstanzproduction des Roggens.

Durch die Düngung werde die Trockensubstanzbildung und die Stoffaufnahme, sowie die Beziehungen zwischen beiden verhältnissmässig wenig berührt.

Einen viel weitergehenden Einfluss als die Düngung übt die Jahreswitterung auf die in Frage kommenden Verhältnisse. Dieser Einfluss geht vornehmlich dahin, dass trockene, heisse Frühjahrswitterung den Schwerpunkt der Production und namentlich der Stoffaufnahme in die Periode der ersten Frühjahrsentwickelung verlegt. Die Beziehungen der K_2O und P_2O_5 Aufnahme zur Trockensubstanzproduction zeigen unter dem Einflusse der Jahreswitterung eine sehr bedeutende Constanz; hinsichtlich der N-Aufnahme ist scheinbar das gerade Gegentheil der Fall, wir bemerken ein gewaltiges Vorauseilen bis zur Periode des Schossens in dem heissen trockenen Frühjahr 1893, wogegen in dem kühleren nassen Jahre 1891 die N-Aufnahme während der ganzen Entwickelung des Roggens nach dem Winter mit der Trockensubstanzzunahme fast gleichen Schritt hält.

Der Verlauf der Stoffaufnahme erklärt das Düngerbedürfniss des Roggens. Die Veränderungen, welche die Stoffaufnahme unter dem Einflusse der Jahreswitterung erleidet, sprechen nicht nur nicht gegen, sondern für die Hypothese, da es Erfahrungsthatsache ist, dass der Düngererfolg wesentlich durch die Witterung bedingt ist. Auf der anderen Seite ist aber nicht zu erkennen, dass bei der Beurtheilung des Düngerbedürfnisses der Culturpflanzen auch verschiedene andere Verhältnisse berücksichtigt werden müssen.

Der von Liebscher betretene Weg, die Theorie der Düngerlehre durch das Studium der pflanzenphysiologischen Verhältnisse, namentlich des Verlaufes der Stoffaufnahme zu fördern, ist sehr geeignet, zum Ziele zu führen. Manche räthselhafte Erscheinung wird dadurch in der einfachsten Weise gelöst, viele scheinbare Widersprüche, welche bisher auftraten, werden dadurch zu beseitigen sein.

Ob und inwieweit die für den Roggen gefundenen Verhältnisse für die anderen Culturpflanzen gelten, muss erst durch anderweitige Untersuchungen festgestellt werden.

Zahlreiche Tabellen bekräftigen und bestätigen die Untersuchungen.

Die Arbeit bildet No. XI der Mittheilungen aus dem landwirthschaftlichen Institute der Universität Göttingen.

E. Roth (Halle a. S.).

Krause, Ludw., Die Rostocker Heide im Jahre 1696. Nach der Karte von **Gottfried Lust.** (Beiträge zur Geschichte der Stadt Rostock. Heft 5. p. 25—33.)

Die Rostocker Haide ist der grosse Wald an der Ostsee östlich von Warnemünde. 1696 war nicht die Hälfte mit Holz bestanden, sondern

den grössten Theil bildeten Wiesen, Moore, kahle Haiden, Weiden und Räumden, wozu noch einiges Ackerland kam. Die Zeichnung unterscheidet Laub- und Nadelholz, und zwar ist letzteres nicht, wie jetzt allgemein üblich, durch das Bild der Fichte, sondern durch das der Kiefer markirt. Nach „Tannen" heissen elf Orte, von denen aber nur fünf nach der Zeichnung mit Nadelholz bestanden sind, während drei Laubholz tragen und drei kahl sind. Die Ortsbezeichnungen „die grahnen Heyde" und „der grähn strom" deuten auf das Vorhandensein der Fichte, welche dort jetzt Gräne genannt wird. Von Laubhölzern kommt in Flurnamen die Eiche viermal, die Linde dreimal (jetzt wächst dort T. grandifolia. Ref.), der Apfelbaum einmal vor, ausserdem einmal Hopfen. Viele Namen erinnern an weidende Hausthiere, einschliesslich Ziegen und Pferde. An „roden" erinnern drei Ortsbezeichnungen, an Anpflanzung von Bäumen zwei („Die Brüdigamsheyde" und die „Ecker Sahte"). Mindestens 40 Namen weisen auf uncultivirtes Sumpfland.

Die in alten Grenzwäldern so häufigen Benennungen, welche an Streit erinnern, sind durch 3 „Krig" vertreten.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Blum, J., Die Pyramideneiche bei Harreshausen (Grossherzogthum Hessen). (Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1895. p. 93—102. Mit 1 Taf. und 1 Fig. im Text.)

Eine halbe Stunde von dem Städtchen Babenhausen, Eisenbahnstation der Linie Darmstadt-Aschaffenburg, steht eine Pyramideneiche, welche die „schöne Eiche" genannt wird und als die Stammmutter aller Pyramideneichen in Deutschland gilt. Ehemals stand sie mitten im Walde, jetzt steht sie frei und ist nur von einigen Hainbuchen umgeben. Ihre Höhe beträgt 25 m, ihr Stammumfang in 1 m Höhe 3 m: sie hat in den letzten 100 Jahren nicht an Höhe zugenommen. Der Stamm erhebt sich gerade und astrein bis über ein Drittel der Höhe und hier beginnt die Krone, deren Verzweigung so sehr an die einer Pyramidenpappel erinnert, dass Jeder den Baum von Weitem für eine solche halten wird. Es ist aber eine Stieleiche, deren Blätter und Früchte keine Besonderheiten zeigen. Ihr Alter muss 200—300 Jahre betragen. Verf. hat zusammengestellt, was über diesen Baum, sowie über Pyramideneichen bisher veröffentlicht und ihm bekannt geworden ist, und knüpft noch einige Bemerkungen über die Pyramidenform und ihre Entstehung bei den Bäumen überhaupt an. Die Tafel zeigt den Baum und seine Umgebung in belaubtem Zustande, vom Ref. nach der Natur gezeichnet, die Textfigur stellt ihn im winterlichen Zustand dar und ist nach einer photographischen Aufnahme angefertigt.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Vanhöffen, Ernst, Welches Interesse haben Zoologie und Botanik an der Erforschung des Südpolargebietes? (Verhandlungen des XI. deutschen Geographentages in Bremen 1895. p. 30—38.)

Während z. B. auf Spitzbergen unter 70—80^0 n. Br. noch 122 höhere Pflanzen vorkommen, zeigten sich die wenigen Stellen, die in ent-

sprechenden südlichen Breiten der Fuss eines Menschen betrat, völlig vegetationsleer. Dabei ist die äusserste Spitze des südlichen Polarlandes kaum 10° vom Feuerland entfernt, das eine so reiche Flora beherbergt.

Doch steht der Ansicht, dass noch Vegetation im antarktischen Gebiet gefunden wird, nichts im Wege. Eventuell dort gefundene Gewächse haben ein hohes botanisches Interesse. Im Falle solche nachgewiesen werden, geben sie uns einen weiten Einblick in die Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. Sie würden wegen ihrer Isolirtheit einen interessanten Vergleich zwischen antarktischen und arktischen Arten gestatten und vielleicht beweisend sein können für den Zusammenhang der Organismen von Pol zu Pol und über den Aequator hinweg zu einer Zeit, wo annähernd gleiche Temperatur über den ganzen Erdball herrschte. Bereits ein Hooker wies darauf hin, welchen grossen Theil ihrer Pflanzen die Falklandinseln und die Kerguelen mit dem Feuerland gemeinsam haben, und dass eine Musterung der Flora von Süd-Georgien und Tristan d'Acunha dieselbe Verwandtschaft erkennen lässt. Engler freilich will die gleichartige Flora in erster Linie durch antarktische Strömungen erklären.

Nach der Ansicht des Verfs. kann man ebenso im Süden wie Norden die Verwandtschaft der Floren derselben Zone durch Ausbildung einer circumpolaren Flora bei der Abkühlung der Pole erklären, wodurch gleichzeitig das vereinzelte Auftreten arktischer und antarktischer Formen auf den Hochgebirgen verständlich wird. Wie weit jede der beiden Anschauungen neben den anderen in Betracht kommt, wird sich vielleicht durch weiteres Studium der Südpolarflora entscheiden lassen, da hier die Verhältnisse wesentlich einfacher als im Norden liegen.

Ganz ähnliche Beziehungen zwischen Arktis und Antarktis zeigen sich ebenfalls im Thierreich, was hier nur angedeutet werden soll.

Verf. hofft deshalb im Interesse der Wissenschaft, dass möglichst bald eine neue Südpolarexpedition ausgerüstet werde, um mit Abschluss unseres Jahrhunderts einen einigermaassen befriedigenden Ueberblick über die Gesammtoberfläche des Erdballes zu erreichen.

E. Roth (Halle a. S.).

Druck von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei, Cassel.

Moll, J. W., Observations sur la caryocinèse chez les *Spirogyra.* (Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXVIII. 1895. p. 312—357.)

Anscheinend wörtliche Uebersetzung der bereits im Jahre 1893 in den Verhandlungen der Königlichen Academie zu Amsterdam publicirten Arbeit*). Auch die beigegebenen Tafeln stellen eine auf mechanischem Wege verkleinerte Reproduction der der älteren Arbeit beigegebenen Tafeln dar.

Zimmermann (Berlin).

Fuchs, Theodor, Studien über Fucoiden und Hieroglyphen. (Denkschriften der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch - naturwissenschaftliche Classe. Bd. LXII. 1895. p. 369—445.)

Verf. hatte im Frühjahr 1894 Gelegenheit, eine Reihe italienischer, schweizer wie süddeutscher Museen in Betreff jener problematischen Versteinerungen vorzunehmen, welche gewöhnlich unter dem Namen der Hieroglyphen und Fucoiden zusammengefasst werden. Die Arbeit soll keine vollständige naturhistorische Beschreibung aller jener Vorkommnisse geben, sondern nur jene Momente hervorheben, welche geeignet erscheinen, irgend einen Aufschluss über die Natur und die Entstehungsweise dieser vielfach noch immer so räthselhaften Fossilien zu geben.

Zuerst bespricht Verf. die auf mechanischem Wege erzeugten Sculpturen und theilt mit, dass es ihm thatsächlich festzustellen gelang, dass bestimmte Reliefformen regelmässig nur an der unteren, andere ebenso regelmässig nur auf der oberen Fläche der Gesteinsstücke gefunden werden; man wird bei Gesteinsplatten, welche ausgeprägte Oberflächensculpturen zeigen, in den meisten Fällen mit grosser Sicherheit entscheiden können, welche Seite die obere und welche die untere ist. Auf Unterflächen der Sandsteinbänke finden sich diese Wulste nur, wenn dieselben auf einer weichen Mergelschicht aufruhen.

Des Weiteren geht Fuchs auf die Fossilisation en demi relief ein, d. h. eine Versteinerungsweise, die darin besteht, dass der betreffende Pflanzentheil auf der unteren Fläche einer Bank in der Form eines Reliefs vorkommt, wobei in der Regel jede Spur von organischer Materie verschwunden ist. Nun gilt als feststehende Regel, dass dort, wo versteinerungsführende harte Bänke mit weichen oder schieferigen Zwischenmitteln wechsellagern, die Fossilien fast ausschliesslich auf der unteren Seite der Bänke angetroffen werden, oder dass sie daselbst doch häufiger

*) Cfr. Bot. Centralbl. Bd. LVI. 1893. p. 22.

und zwar unverhältnissmässig häufiger und besser erhalten sind, als auf der oberen Seite. Die Erhaltung von Blättern in der Form von Demireliefs ist keineswegs eine Ausnahme oder Seltenheit, sondern diese Erhaltungsform kommt ausserordentlich häufig vor.

Die „Kriechspuren und Gänge", welche von Heer und Schimper noch für Algen gehalten wurden, deutet man heute wohl allgemein als Kriechspuren und Gänge von Würmern, Schnecken und anderen niederen Thieren, über die wir hier kurz hinweggehen können.

Der vierte Abschnitt handelt von den Hieroglyphen im engeren Sinne oder den Graphoglypten. Sie bestehen aus einem stielrunden Faden, bilden die verschiedenartigsten, aus geraden oder geschwungenen Linien zusammengesetzten Borduren und Muster und zeigen häufig Unterbrechungen; die Enden der Schnüre sind in diesem Falle entweder kolbig angeschwollen oder in einen dünnen Faden ausgezogen. Verf. will in ihnen Laichschnüre von Schnecken sehen, welche in derselben Weise en demi relief auf der Unterseite der Bänke erhalten sind, wie viele andere Pflanzenreste.

Hierauf kommen die Fucoiden dran (Chondrites, Phymatoderma). Fuchs führt aus, wie es ihm unmöglich erscheint, in den Flyschfucoiden und verwandten Vorkommnissen Pflanzen zu sehen, sie lassen nach seiner Meinung nur die einzige Deutung zu, dass diese Fossilien ursprünglich verzweigte Höhlungen waren, die nachträglich von oben mit anorganischen Sedimenten ausgefüllt wurden.

Mit den Alectorudae (Gyrophyllites, Discophoritis, Spisophyton, Cancellophycus, Taonurus, Physcophycus, Rhizocorallium) betritt man das dunkelste und räthselhafteste Gebiet im Reiche der problematischen Versteinerungen. Ablagerungen, die reich an Fucoiden und Hieroglyphen sind, pflegen in der Regel arm an Fossilien zu sein, und umgekehrt enthalten versteinerungsreiche Schichten nur selten Fucoiden und Hieroglyphen. In dem der Jetztzeit zunächst liegenden Zeitabschnitte wurden Fucoiden bisher ausschliesslich in ausgesprochenen Tiefseeablagerungen gefunden. Auch hier ist es wohl am Platze, zuweilen an Laichschnüre zu denken, welche in Röhren befestigt wurden. Es giebt ja auch noch heute Röhrenwürmer, welche sich selbstständig feste Röhren bauen, die sie frei im Meere auf feste Unterlage befestigen.

Ein Capitel, Varia, führt uns zu den eigentlichen Algen, welche Fuchs in den Versteinerungen der verschiedenen Sammlungen antraf. Ihre Zahl ist sehr beschränkt, doch fügt Verf. besonders hinzu, dass sich in allen diesen Fällen die Pflanzennatur des Fossils auf den ersten Blick erkennen liess, da der Unterschied mit den Pseudoalgen ganz auffallend zu Tage trat.

Neun Tafeln mit 62 Figuren sind in ausgezeichnetem Lichtdruck von Max Jaffé in Wien wiedergegeben.

Dem Leser der Arbeit werden noch viele Einzelheiten aufstossen, welche sich dem Referiren in einer botanischen Zeitschrift entziehen, gilt es doch hier hauptsächlich auf die das Grenzgebiet berührenden Worte aufmerksam zu machen.

E. Roth (Halle a. S.).

Matruchot, L., Structure, développement et forme parfaite des *Gliocladium*. (Revue générale de botanique de France. Paris 1895. Taf. XVI.)

Die von Corda aufgestellte Gattung Gliocladium umfasst im Ganzen 5 Arten. Gl. penicillioides Corda, Gl. compactum Cooke et Massee, Gl. lignicolum Grove, Gl. agaricinum C. et M., Gl. viride Matr. Diese wurden unterschieden nach der Art und Weise, wie sich die Verzweigungen dritten und vierten Grades der Hyphen der Conidienträger vollziehen, aus der Art der Verwachsung derselben und der Form und Grösse der Sporen. Verf. weist nun nach, dass diese Charaktere ganz ungeeignet sind zur Begrenzung der Arten, da je nach dem Substrat, auf welchem das Gliocladium gezogen wird, Uebergänge und Verwischungen eintreten. Dasselbe gilt für die Farbe der Sporen, die vom hellsten bis zum dunkelsten Braun bei derselben Species variiren kann. Von den 5 Arten zieht Verf. zwei ein, indem er nachweist, dass Gl. lignicolum und Gl. agaricinum mit Gl. penicillioides identisch sind.

Gl. penicillioides ist aber aus folgendem Grunde interessant, als es dem Verf. gelang, erstens eine eigenthümliche, durch Verfilzung der Hyphen entstehende Form zu züchten, zweitens durch die Beobachtung, dass es Ascosporen bildet.

In älteren Culturen von Gl. penicillioides, die bisher nur Conidien producirt hatten, bildet das Mycel eine Art pseudoparenchymatischen Gewebes, in dem sich nach einiger Zeit die Asci der Sporenmutterzellen entwickeln. Die Asci sind von unregelmässig ovaler Gestalt und enthalten jeder acht Sporen, welche sehr bald durch Absterben der Asci frei werden. Die Ascosporen keimen sehr leicht und produciren ein nur Conidien abschnürendes Mycel von Gliocladium. Gliocladium penicillioides gehört also zu den Ascomyceten, und zwar seinem ganzen Habitus nach entweder in die Gruppe der pheosporen Perisporiaceen oder es bildet eine neue Gattung aus der Verwandtschaft von Orbicula und Ascotricha. Der Charakter dieser noch nicht beschriebenen Art ist folgender: „Perithecien braun, fleischig und glatt. Asci rundlich mit je acht Sporen. Ascosporen kugelig, braun, reichlich mit stacheligen Warzen versehen.“

Die Entwickelung von Gl. viride bietet insofern eine Eigenthümlichkeit, dass sich am Fusse des Sporenträgers eine Art Haftscheibe befindet, welche aus Hyphen gebildet und den am Scheitel sitzenden Conidien abschnürenden Mycelfäden symmetrisch gebaut ist. Sie entwickeln sich zu gleicher Zeit an dem Conidienträger.

R. Zander (Berlin).

Boulanger, E., Sur le polymorphisme du genre *Sporotrichum*. (Revue générale de botanique de France. Tome VII. Paris 1895. 4 Taf.)

Sporotrichum vellereum Sacc. et Speg. siedelt sich leicht auf feucht gehaltenen Blättern von Coca an und bildet auf diesen einen weissen Ueberzug. Es lässt sich leicht als Reincultur in Bouillon erhalten und bildet ein reichlich verzweigtes und septirtes Mycel. An den Enden

der Mycelfäden bilden sich die Sporen. Es tritt zuerst eine Verengerung auf, welche das Fadenende gegen das übrige Mycel abgrenzt; das so abgeschnittene Stück erweitert sich und nimmt schliesslich birnförmige Gestalt an. In der Strictur tritt eine Querwand auf, und die fertige Spore fällt kurze Zeit darauf ab. An dem übrig gebliebenen Mycelaste wiederholt sich derselbe Vorgang oftmals. Ausser dieser rein terminalen Sporenbildung kann die Abschnürung auch an seitlichen Partieen der Mycelfäden vor sich gehen. Die Sporen fallen sehr leicht ab, so dass Verf. häufig nur scheinbar rein vegetatives Mycel hatte, aber die in der Flüssigkeit vorhandenen Sporenmassen bewiesen, dass eine reproductive Thätigkeit vorhanden gewesen war. Die Sporen keimten in der Bouillon leicht wieder.

So verhielt sich der Pilz in Culturen auf flüssigen Nährböden. Wurde er auf die gebräuchlichen, festen Substrate übergeimpft, so zeigte sich in den ersten Generationen durchaus keine Abweichung. Erst nach verhältnissmässig langer Zeit fanden sich Aenderungen. Inmitten der gewöhnlichen Art der Sporen bildenden, einfachen Mycel-Aeste treten einzelne, längere, braun gefärbte Zweige auf, welche sich an ihrer Spitze baumartig verzweigen. An den Enden dieser Auszweigungen geht nun die Sporenbildung in gewöhnlicher Art vor sich. Dies ist der seltener zu beobachtende Fall, dass sich nämlich nur an einem einzelnen Aste diese Erscheinung zeigt. Gewöhnlich verwachsen mehrere Mycel-Aeste zu einer Art Fruchtträger, und an seiner Spitze bilden sich dann die Sporenmutterzellen zahlreich aus. Zur Reifezeit ist der Kopf des Fruchtträgers mit einer Schleimkugel umgeben, in der die abgeschnürten Sporen liegen. Diese Form stimmt nach dem Verf. überein mit Graphium eumorphum Sacc., obwohl Verf. die beiden Vacuolen, die der Spore von Graphium eigenthümlich sind, nicht beobachten konnte.

In alten Culturen, die reichlich von Graphium durchsetzt waren, fand der Verf. häufig Sclerotien. Wurden diese auf Holz, Blättern, Stroh etc. ausgesäet, so entwickelten sie sich und es kam zur Anlage von Perithecien, deren Conidien die letzte Entwickelungsform von Sporotrichum geben, nämlich im Chaetomium. Letzteres ist von Zopf bereits genau studirt worden.

Bemerkenswerth ist zum Schluss noch der Umstand, dass während der Entwickelung der beiden Formen Graphium und Chaetomium das ursprüngliche Sporotrichum nicht aufhört, Sporen in der einfachen oben beschriebenen Art abzuschnüren, nur ist die Beobachtung derselben durch die überwuchernden anderen Formen sehr erschwert.

Die Sporen von Graphium und Chaetomium keimen auf den verschiedensten Nährböden. Immer aber geht aus der Spore die fädige Form Sporotrichum hervor, niemals direct eine der Elternformen. Letztere entstehen immer erst secundär auf dem Sporotrichum. Dieser Uebergang geschieht am leichtesten für Graphium auf abgestorbenem Holz und für Chaetomium auf Stroh.

Als Hauptergebniss der Untersuchungen des Verf. ist die Thatsache zu betrachten, dass die als Sporotrichum besonders beschriebene Species nur die Conidienform eines Ascomyceten ist.

R. Zander (Berlin).

Möller, Alfred, 32 Orginal-Photographien südbrasilischer *Phalloideen*, aufgenommen zu Blumenau (Sa Catharina), Brasilien, in den Jahren 1890—1893.

Die interessante Sammlung, welche eine wichtige Ergänzung zu des Verf. Werk „über südbrasilianische Pilzblumen" bildet, enthält die Photographien der folgenden Phalloideen:

Clathrus chrysomycelinus (4 Photographieen), *Colus Garciae*, *Laternea columnata* (2 Photogr.), *Blumenavia rhacodes* (8 Photogr.), *Mutinus bambusinus*, *Itajahya galericulata* (6 Photogr.), *Ityphallus glutinolens*, *Dictyophora phallodea* (10 Photogr.).

Die mit gedruckten Erläuterungen versehenen Originalphotographien sind in einem Kasten zum Preise von 30 Mark vom Verf. (Oberförster Dr. A. Möller in Neustadt-Eberswalde) zu beziehen.

Ludwig (Greiz).

Puriewitsch, K., Ueber die Stickstoffassimilation bei den Schimmelpilzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 342—345.)

Verf. cultivirte Aspergillus niger und Penicillium glaucum in einer Nährlösung, die neben KH_2PO_4, $CaCl_2$, $MgSO_4$, Weinsäure und Rohrzucker geringe Quantitäten von Ammonnitrat enthielt, weil bei völliger Abwesenheit von Stickstoff in der Nährflüssigkeit ein Wachsthum der Schimmelpilze nicht stattfand. Die Versuche ergaben, dass durch die Cultur der genannten Pilze der Stickstoffgehalt der Nährlösungen ganz bedeutend vermehrt wurde, und zwar ist die Stickstoffassimilation der Menge des zugesetzten Zuckers annähernd proportional. Vergleiche mit der Trockensubstanz der Pilze ergaben ferner, dass die Menge des assimilirten Stickstoffs bei steigendem Zuckergehalt schneller zunimmt als die Menge der Trockensubstanz.

Zimmermann (Berlin).

Wager, H., Preliminary note upon the structure of bacterial cells. (Annals of Botany. 1895. Bd. IX. p. 659—661.)

Nach den Untersuchungen des Verf. finden sich in den Bakterien allgemein zwei verschiedene Substanzen, eine nucleare und eine cytoplasmatische. Die kernartige Substanz zeigt eine feinere Structur und spielt bei der Theilung der Zellen eine gewisse Rolle, sie ist aber einfacher in Structur und Form als der Kern der höheren Pflanzen und Thiere.

Zimmermann (Berlin).

Saccardo, P. A., Notes mycologiques. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1896. p. 64. Mit Tafel V—VII.)

I. Fungi novi gallici, germanici et capenses. Ausser einigen bekannten Arten, zu denen diagnostische Ergänzungen gegeben werden, beschreibt Verf. eine Anzahl neuer Arten: Wallrothiella conferta Sacc. et Flag., auf entrindetem Holz an Tamarix Anglica, Cryptosporella leptasca var. tenuis Sacc., an entrindeten Haselnuss-Aesten.

Auf diese Art gründet Saccardo das neue Subgenus Flageoletia. Anthostomella aziaca Sacc. et Flag., auf abgestorbenen Stengeln von Helleborus foetidus. Sphaerella mazzantioides Sacc., auf Weinreben. Diaporthe Flageoletiana Sacc., auf abgestorbenen Calycanthus-Zweigen. Didymosphaeria Cerasorum var. padina Sacc., auf Aesten von Prunus Padus. Massarina eburnella Sacc., auf Weissbuchen-Aesten. Leptosphaeria carta Sacc. et Flag., auf todten Zweigen von Rhus typhina. Thyridaria vigniacensis Sacc. et Flag., an todten Zweigen von Ulex Europaeus. Vialaea insculpta (Fr.) Sacc., auf todten Aesten von Ilex aquifolium. Diese Art wird zum Vertreter der neuen Gattung Vialaea erhoben, die zu den Pyrenomycetes stromatici gehört. Sphaeroderma affine Sacc. et Flag., auf faulem Buchenholz. Macrophoma leucorrhodia Sacc., an todten Rüsternzweigen. Pyrenochaeta Cesatiana Sacc., an todten Stengeln von Echium vulgare. Diplodiella Cardonia Sacc. et Flag., auf Rapsstengeln. Diese Art wird zum Vertreter des neuen Subgenus Pellionella erhoben. Die bisher genannten Pilze stammen aus Frankreich. Sphaeronaema Ludwigii Sacc., auf Esskastanienholz bei Greiz. Gyrodon Capensis Sacc., auf der Erde in Südafrika. Der Pilz wird getrocknet und gegessen. Dothidella Osyridis var. Tassiana Sacc., auf Blättern von Pappea Capensis am Cap.

II. Fungi veneti. Lophiotrema Dominici Sacc., an Stengeln von Phragmites communis. Phoma litoris Sacc., auf demselben Substrat. Diplodina Clodiensis Sacc., an trockenen Halmen von Arundo Donax. Saccardo stellt das neue Subgenus Ambrosiella auf diese Art hin auf. Stagonospora mucipara Sacc., an todten Halmen von Phragmites communis. Die Art ist der Typus des neuen Subgenus Paolettia. Pirostoma coniothyrioides Sacc., an Scirpus-Blättern. Gloeosporium socium Sacc., an Blättern von Phaseolus vulgaris. Ovularia Cucurbitae Sacc., an Kürbisblättern. Illosporium moricola Sacc., an faulenden Aesten von Morus alba. Dendrodochium hymenuloides Sacc., an demselben Substrat. Dann zählt er eine Reihe von kürzlich gefundenen Pilzen Venetiens auf, die bereits bekannt sind, 91 Nummern.

III. Mycetes Patavini novi. Die hier genannten Pilze sind von Domenico Saccardo in der Aufzählung der im botanischen Garten zu Padua wildwachsenden Pflanzen bereits veröffentlicht.

Es sind folgende:

Psathyrella graveolens Sacc., *Phoma candidula* D. Sacc., *Phoma Idesiae* Fr. Sacc., *Placosphaeria inaequalis* Fr. Sacc., *Haplosporella Francisci* D. Sacc., *Diplodiella Camphorae* D. Sacc., *Diplodina antiqua* Fr. Sacc., *D. Baccharidis* D. Sacc., *Gloeosporinum Josephinae* D. Sacc., *Libertella affinis* D. Sacc., *Monosporium stilboideum* Sacc., *Stenophylium heterosporum* D. Sacc., *Rhinotrichum parietinum* Sacc., *Dendrodochium strictum* D. Sacc.

Lindau (Berlin).

Petersen, Severin, Det höjere Svampeflor. (Ved Udvalget for Folkeoplysnings Fremme.) 8⁰. 153 pp. Med 71 Figurer. Kjöbenhavn (G. E. C. Gad) 1895.

Das Büchlein ist mit zahlreichen, z. Th. Originalabbildungen versehen und darauf berechnet, eine allgemeine, leichtverständliche Uebersicht der höheren Pilze zu liefern. Capitel I enthält die Kennzeichen der Hauptgruppen, erwähnt die Kennzeichen der Basidio- und Ascomyceten und der wichtigeren Unterabtheilungen; Capitel II beschreibt in systematischer Reihenfolge die einzelnen Arten mit knappen, klaren, populären Diagnosen und ist reich an instructiven Textillustrationen; im dritten und letzten Abschnitt wird die Bedeutung der Pilze in der Natur und für's Menschenleben eingehend behandelt, eingeschoben ist hier die monographische Darstellung der Fliegenpilze, welche uns über die Forschung der neueren Zeit mit Rücksicht auf die Toxikologie der giftigen und verdächtigen Arten unterrichtet.

Nicht allein das grosse Publikum, für dessen Aufklärung das Buch geschrieben ist, sondern auch jeder Botaniker wird diese Arbeit mit Erfolg lesen, denn sie beruht auf völliger Sachkunde dieses Gebietes, wofür Verf. längst bekannt ist.

Madsen (Kopenhagen).

Westermaier, M., Berichtigung zu meiner Arbeit „Zur Physiologie und Morphologie der *Angiospermen*-Samenknospe." (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 33—35.)

Verf. ist zu der Ueberzeugung gelangt, dass er in einer früheren Mittheilung die Oleaceen-Samenknospe unrichtig gedeutet hat, dass speciell der „Antipodenkörper" als das Nucellusgewebe aufzufassen ist. Näheren Aufschluss über die Entstehung dieser Samenknospen hofft er durch weitere Untersuchungen zu erlangen.

Ausserdem enthält die vorliegende Mittheilung noch einige Correkturen und Ergänzungen zu der im zweiten Theile der betreffenden Mittheilung gegebenen morphologischen Deutung der Samenknospen und ihrer Theile.

Zimmermann (Berlin).

Squires, Roy W., Tree temperatures. (Minnesota Botanical Studies. Bull. IX. 1895. p. 452—459.)

Verf. hat vom 15. Januar bis 3. Juni 1894 die Temperaturen eines Stammes von Acer Negundo und der umgebenden Luft festgestellt. Die Ablesungen wurden drei Mal täglich gemacht. Das zur Messung der Baumtemperatur bestimmte Thermometer wurde in Brusthöhe in eine cylindrische Ausbohrung des ca. 20jährigen Baumes hineingeschoben. Aus den Messungen geht hervor, dass die Temperatur des Baumes am Morgen und in der Nacht stets niedriger war wie die der umgebenden Luft, am Abend dagegen umgekehrt stets höher. Die mittleren Temperaturen für die verschiedenen Monate sind:

	Baum.	Luft.
Januar	— 8,57° C.	— 9,88° C.
Februar	— 8,34 „	— 8,34 „
März	1,69 „	2,68 „
April	9,16 „	8,31 „
Mai	13,78 „	14,91 „

Die relativ hohe Baumtemperatur im April betrachtet Verf. als eine Folge des Wiedererwachens der vegetativen Thätigkeit.

Zimmermann (Berlin).

Kissling, P. B., Beiträge zur Kenntniss des Einflusses der chemischen Lichtintensität auf die Vegetation. 8°. II, 28 pp. 3 Doppelblatt-Tabellen. Halle a. S. (Wilh. Knapp) 1895.

Verf. fertigte für August bis September 1894 für seinen Wohnort Schwarzenbach a. d. Gölsen in Nieder-Oesterreich tabellarische Zusammenstellungen der chemischen Lichtintensitäten für 11 Pflanzenformationen und Genossenschaften an, nämlich Genossenschaft der Kryptogamen innerhalb der Buchen- bezw. Fichtenformation, Bodenpflanzen in der Buchenformation, Oxalis-Gesellschaft innerhalb des Fichtenwaldes, Rubus caesius-Genossenschaft innerhalb der Erlenformation, Vorholz-Formation und zwar Cornus sanguinea im Schatten von gemischten Laubbäumen, Sambucus nigra als Vorholz der Erlenformation in der Nordlage, und einen anderen Hollunderbaum in der Südlage, Ruderal-Genossenschaften im Schatten von Prunus domestica und im Schatten einer Schuppenwand, Beobachtungen in seinem Hausgarten unter freiem Sonnen- und Himmelslicht.

Graphische Darstellungen für je fünf Tage der chemischen Lichtintensitäten in den verschiedenen Pflanzen-Formationen und Genossenschaften versinnbildlichen den Vorgang noch besser; im August bemerkt man noch eine aufsteigende, im September aber bereits eine abnehmende Tendenz, die übrigens im October abermals in die Höhe strebt, der abnehmenden Bewölkung wegen.

Für die Blütezeit der Schattenpflanzen irrelevant ist der October-Laubfall, der alle anderen Curven, mit Ausnahme der dritten und elften Genossenschaft, vom 15. October an wesentlich beeinflusst.

Die Differenz zwischen den zwei höchstgehenden Curven beträgt im August 42, im September 35 und endlich im October nur unter 19 Hundert Intensitäten.

Verf. theilt dann noch einige Beobachtungen an der Vegetation von Schwarzenbach mit, so der Fichtenformation, der Buchenformation, dem Laubmischwald und Vorholz, der Erlenformation, den Culturgewächsen, den Pflanzengenossenschaften, welche an Untergrundwasser gebunden sind oder trockenen Boden bevorzugen, um mit meteorologischen Reihen von 1890—1894 im fünfjährigen Mittel zu schliessen.

Die einzelnen Capitel lassen sich nicht kurz referiren.

E. Roth (Halle a. S.).

Guignard, L., Sur l'existence et la localisation de l'émulsine dans les plantes du genre *Manihot*. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXXI. 1895. p. 103—107.)

Von der Vermuthung ausgehend, dass die Bildung der Blausäure bei Manihot das Product einer ähnlichen Spaltung, wie in den bittern Mandeln darstellen dürfte, prüfte Verf. lebende Exemplare von Manihot utilissima und M. Carthaginensis Müll. Arg. auf ihren etwaigen Gehalt an

Emulsin, und konnte solche thatsächlich in Folge einer bekannten charakteristischen Wirkung auf Amygdalin nachweisen. Emulsin ist in sämmtlichen Gliedern der Pflanze enthalten und auf die Milchröhren localisirt, diese enthalten weder Amygdalin noch andere unter der Einwirkung von Emulsin Blausäure liefernde Körper.

Schimper (Bonn).

Hedin, S. G., Ueber die Bildung von Arginin aus Proteïnkörpern. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXI. 1895. p. 154—168.)

Verf. weist zunächst nach, dass die früher von ihm aus Hornsubstanz isolirte Base $C_6 H_{14} N_4 O_2$ mit dem von Schulze und Steiger aus etiolirten Lupinen- und Kürbiskeimlingen dargestellten Arginin identisch ist. Er konnte diese Substanz neuerdings in den Spaltungsproducten verschiedener Proteïnstoffe nachweisen und zwar ist die Menge derselben bei den folgenden Stoffen mindestens die folgende:

Hornsubstanz	2,25%	Arginin.
Leim	2,6%	„
Conglutin	2,75%	„
Albumin aus Eigelb	2,3%	„
Albumin aus Eiweiss	0,8%	„
Eingetrocknetes Blutserum	0,7%	„
Caseïn	0,25%	„

Zimmermann (Berlin).

Schneegans, A. und **Gerock, J. E.**, Ueber Gaultherin, ein neues Glykosid aus *Betula lenta* L. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. 1895. No. 2.)

Die Verff. haben das bereits im Jahre 1844 von W. Procter jun. in der Rinde von Betula lenta L. entdeckte Gaultherin chemisch untersucht und nachgewiesen, dass es sich beim Erwärmen mit verdünnten Mineralsäuren in Zucker und Salicylsäuremethylester (Wintergrünöl) spaltet. Das Glycosid erleidet dieselbe Umwandlung durch ein gleichfalls in der Rinde enthaltenes, noch nicht näher untersuchtes Ferment. Dasselbe wirkt z. B. bei Gegenwart von concentrirtem Alkohol.

Ein dem Gaultherin sehr nahestehendes, vielleicht damit identisches Glycosid haben die Verff. in Spiraea Ulmaria L. entdeckt; die nähere Untersuchung desselben wird in Aussicht gestellt.

Scherpe (Berlin).

Plugge, P. C., Ueber die Identität von Baptitoxin und Cytisin. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. p. 294—299.)

Der Verf. zeigt, dass das in der Wurzel von Baptisia tinctoria enthaltene Alkaloid Baptitoxin mit dem Cytisin (Sophorin) identisch ist. Das Alkaloid wurde auch in den Samen dieser Pflanze, sowie von Baptisia australis in reichlicher Menge gefunden, ferner in den aus B. tinctoria bereiteten Medicamenten.

Scherpe (Berlin).

Cross, C. F., Bevan, E. J. und Smith, Claud, Ueber einige chemische Vorgänge in der Gerstenpflanze. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrgang XXVIII. p. 2604—2609.)

Frühere Untersuchungen der Verff. (Berichte 27. 1061) haben ergeben, dass im Zellstoff der Cerealien beträchtliche Menge Furfurol bildender Substanzen (sog. Furfuroide) enthalten sind. Diesen Umstand haben die Verff. benutzt, um die chemischen Vorgänge während des Wachsthums von Gerstenpflanzen unter verschiedenen Bedingungen der Bodennährung und verschiedenen athmosphärischen Bedingungen zu untersuchen. Es ergab sich, dass sowohl auf ungedüngten wie auf gut gedüngten Boden die Gerstenpflanzen sehr annähernd gleiche procentische Mengen von Trockensubstanz, Furfurol bildender Substanz und von „permanenten Gewebe“ (der nach dem Behandeln der Pflanzen mit kalter verdünnter Natronlauge, heissem Wasser und kalter zweiprocentiger Salzsäure verbleibender Rückstand) aufweisen, wenigstens in der Periode des ersten Wachsthums und in der Periode des Reifens; zur Blütezeit bestehen erheblichere Unterschiede in der Zusammensetzung. Einen deutlich erkennbaren Einfluss auf den Verlauf der chemischen Processe üben die Witterungsverhältnisse auf. Ein abnorm regenreiches Jahr hatte eine bedeutende Vermehrung des permanenten Gewebes zur Folge, bei anhaltend trockener Witterung war die Bildung von permanentem Gewebe bedeutend vermindert. Während der Reifeperiode ging der Gehalt an permanentem Gewebe zurück; es scheint, dass dieser Gewebebestandtheil zu der Reservesubstanz des Samens beiträgt. — Der Gehalt an Furfuroiden wächst continuirlich und hält mit der Vermehrung des permanenten Gewebes gleichen Schritt. Die Verff. unterscheiden die hydrolysirbaren Furfuroide (die beim Aufschliessen der Zellsubstanz mit kalter verdünnter Natronlauge und Salzsäure gelöst werden) von den Furfuroiden des permanenten Gewebes (die bei der eben beschriebenen Operation in dem permanenten Gewebe verbleiben); der Gehalt der der Pflanzen an den ersteren unterliegt eigenthümlichen, vom Wachsthumsstadium und der Witterung abhängigen Schwankungen.

Ueber die physiologische Rolle dieser Furfuroide urtheilen die Verff., dass sie nicht als Absonderungsproducte, wie (wahrscheinlich) die Pentosane anzusehen seien, sondern ihnen eine Mitwirkung beim Aufbau des Pflanzenkörpers zugeschrieben werden muss.

Scherpe (Berlin).

Geoffroy, E., Contribution à l'étude du *Robinia Nicou* Aublet au point de vue botanique, chimique et physiologique. (Annales de l'Institut colonial de Marseille. Année III. Vol. II. 1895. p. 1—84. 11 planches.)

Die Robinia Nicou ist in Guyana zu Hause und enthält einen scharf wirkenden Stoff. Blüten und Früchte vermochte sich Verf. nicht zu beschaffen.

Die erste Beschreibung findet sich bei Aublet 1775 in der Histoire des plantes de la Guyane française, De Candolle bezeichnet die Pflanze unter Anführung derselben botanischen Beschreibung im Prodromus als

Lonchocarpus Nicou, Bentham nennt sie Lonchocarpus rufescens, Willdenow Robinia scandens.

Ueber die anatomische Structur wusste man bisher noch nichts; Geoffroy geht auf sie ein und unterstützt seine Ausführungen durch eine Reihe von Holzschnitten; die Histologie des Blattes wie des Stammes bietet keine Besonderheiten dar.

Den wirksamen Stoff nennt Verf. Nicouline; er studirte seine Wirkung auf das Gehirn wie auf das Rückenmark, wie auf die thierische Wärme und zieht andere Gifte zum Vergleich heran. Seinen Platz findet die Substanz neben den Derivaten des Opium, wie auch eine gewisse Verwandtschaft mit dem Atropin, dem Aconitin, Nicotin u. s. w. nicht abzuweisen ist.

Ein näheres Eingehen auf den weitausgesponnenen physiologischen Theil dürfte mehr den Mediciner wie den Botaniker interessiren.

E. Roth (Halle a. S.).

Leclerc du Sablon, Sur la digestion des albumens gélatineuse. (Revue générale de botanique de France. T. VII. Paris 1895. p. 401—409.)

Verf. untersuchte das Verhalten des Endosperms von Gleditschia triacanthos und Sophora Japonica hinsichtlich der Veränderungen, welche während der Keimung in der chemischen Znsammensetzung der Reservestoffe eintreten. Da das Endosperm diastatische Fermente enthält, so kann eine theilweise Umwandlung der Reservestoffe auch dann erfolgen, wenn dasselbe von dem Keimling getrennt worden ist.

Als Hauptproduct bei der Zersetzung der Reservestoffe bildet sich ein Kohlehydrat aus der Verwandtschaft der Dextrine, jedoch wird dieser Bestandtheil von der Keimpflanze sofort aufgenommen und scheint direct assimilirt zu werden.

Glykose bildet sich im Endosperm nur in spärlichen Mengen und ist in der Keimpflanze selbst nicht nachzuweisen; sie spielt offenbar bei dem Keimungsprocess nur eine nebensächliche Rolle.

Rohrzucker dagegen ist besonders in dem noch nicht gekeimten Embryo nachweisbar und spielt hier offenbar die Rolle eines Reservestoffes; bei der Entleerung des Endosperms tritt er jedoch nur in sehr spärlichen Mengen auf.

Hervorzuheben ist noch, dass sich der erwähnte Dextrin-artige Körper in weit geringerer Menge bildet in den vom Endosperm befreiten Pflänzchen, als in den normal sich entwickelnden; umgekehrt nimmt der Gehalt an Kohlehydraten in den normal keimenden viel schneller ab als in den vom Endosperm befreiten.

R. Zander (Berlin).

Korschelt, E., Ueber die Structur der Kerne in den Spinndrüsen der Raupen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXXVII. 1896. Heft 3. p. 500—550.)

Dieser Beitrag zur Kenntniss vom feineren Bau des Zellkernes lautet dahin, dass bereits in den lebenden Kernen der Spinndrüsen, ausser dem

groben Gerüstwerk eine feine Körnelung bemerkbar ist, welche sich bei Anwendung der gebräuchlichen Härtungsmethoden fixiren lässt und durch die andersartige Färbung eine vom Chromatin abweichende Beschaffenheit erweist. Sie kann daher mit den auch in anderen Kernen neben dem Chromatin aufgefundenen Mikrosomen verglichen werden, obwohl über deren Uebereinstimmung untereinander noch nicht genügende Klarheit herrscht.

Verf. stellte seine Untersuchungen sowohl am lebenden Material wie an conservirten an, und geht des Näheren auf jenen Bestandtheil des Zellkernes ein, welchen man gewöhnlich als Kernsaft zu bezeichnen pflegt.

Eine Litteraturzusammenstellung giebt 26 Nummern, 3 Tafeln sind beigegeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Korschelt, E., Ueber Zellmembranen in den Spinndrüsen der Raupen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXXVII. 1896. Heft 3. p. 550—569.)

In den Spinndrüsen der Raupen wurde Verf. auf eine scharfe, doppelt conturirte Grenzlinie aufmerksam, welche die sehr umfangreichen Drüsenzellen von einander trennt. Diese Linie bildet, der Gestalt der Zellen entsprechend, ein Polygon. Ganz besonders deutlich trat sie bei Doppelfärbungen hervor, und an solchen Präparaten fiel sie Verf. zuerst ins Auge, doch fand sie sich später ebenfalls an einfach gefärbten Schnitten. Sehr auffällig ist sie an tangentialen Schnitten, die nur eine dünne Schicht von der Oberfläche der Drüse abspalten. Conservirung und Färbung der Objecte ist nicht von Bedeutung, indem man das zarte Grenzhäutchen an den mit den verschiedenen Fixirungs- und Färbmitteln hergestellten Präparaten ebenfalls wieder findet. Gewissen Farbstoffen gegenüber verhält sich diese Zellmembran anders als das Zellplasma.

Aeusserst klar tritt die Grenzhaut hervor bei einer Vorfärbung mit Bordeaux R und Nachfärbung mit Thionin, sowie darauf folgender Behandlung mit Orange G. An solchen Präparaten kann das Protoplasma eine violette Färbung zeigen, während die färbbaren Bestandtheile des Kernes, wie Makro- und Mikrosomen roth erschienen. Auch die Kernmembran ist roth gefärbt und die gleiche Färbung zeigt die Zellmembran, die sich dadurch von dem umgebenden Protoplasma sehr deutlich abhebt.

2 Tafeln sind beigegeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Koorders, S. H., Morphologische und physiologische Embryologie von *Tectona grandis* Linn. f. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XXI. 1896. p. 458—498. Tafeln IV—X.)

Die gleiche Abhandlung wurde bereits 1891 in holländischer Sprache publicirt und in Bd. XLIX. p. 271 u. ff. des Botanischen Centralblatt ausführlich referirt.

Zimmermann (Berlin).

Jeffrey, E. C., Polyembryony in *Erythronium Americanum.* (Annals of Botany. Vol. IX. 1895. p. 537—541. Pl. 19.)

Bei Erythronium Americanum entsteht die Polyembryonie dadurch, dass sich aus dem aus der Eizelle hervorgehenden Gewebekörper mehrere Embryonen bilden und zwar ragen dieselben meist zu 2 oder 3 (aber auch zu 4) in den Embryosack hinein. Zur vollen Ausbildung gelangt aber stets nur einer dieser Embryonen.

Zimmermann (Berlin).

Abbado, M., Divisione della nervatura e della lamina in alcune foglie di *Buxus sempervirens.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 179—181.)

Neben verschiedenen Blattmissbildungen an einer Buchsbaumpflanze im botanischen Garten zu Pisa, welche bereits bekannt sind, beobachtete Verf. ein Blatt, welches, grösser als die übrigen, die Spreite oben zweilappig ausgebildet aufwies. Der eine, kleinere dieser Lappen war bis zur Spitze von einer Rippe durchzogen, in den grösseren Lappen fand sich eine schon vom Grunde aus gegabelte Rippe vor, deren zwei Aeste an der Spitze einigermaassen convergirten. In dem Blattstiel waren zwei getrennte Gefässbündel ausgebildet; dasjenige, welches sich gabelte, zeigte zwei deutliche Längsrinnen, die dem Gefässbündel des kürzeren Lappens vollkommen abgingen, und besass ein in der Mittellinie verjüngtes Xylem. Von Stereidenbündeln waren drei vorhanden.

Auch verschiedene anormale Blattstellungen werden vom Verf. namhaft gemacht.

Solla (Triest).

Lutz, G., Die oblito-schizogenen Secretbehälter der *Myrtaceen.* (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIV. 1896. p. 154—157.)

Kurzer Auszug aus der bereits früher im Botanischen Centralblatt*) publicirten ausführlichen Arbeit.

Zimmermann (Berlin).

Léger, L. Jules, Recherches sur l'appareil végétatif des *Papavéracées* Juss. (*Papavéracées* et *Fumariacées* DC.). (Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie. Vol. XXVIII. 1895. p. 193—624. pl. X—XIX. 38 Fig. im Text.)

L'Auteur a étudié la famille des Papavéracées telle que de Jussieu l'a délimitée, c'est-à-dire réunissant l'ensemble des genres constituant les deux familles des Papavéracées et des Fumariacées de De Candolle.

Le Mémoire se divise en deux parties: la première renferme l'anatomie complète de l'appareil végétatif, la seconde étudie en détail l'appareil laticifère.

Dans la première partie, l'Auteur donne une monographie anatomique de chacun des genres de la famille, en considérant plusieurs espèces dans

*) 1895. Bd. LXVI. p. 145.

chaque genre. L'étude de chaque genre comprend la structure détaillée de la feuille, de la tige et de la racine, avec le parcours des faisceaux dans chacun des deux premiers organes.

Les tissus sont souvent aussi étudiés dès le début de leur différenciation et suivis jusqu'à l'état adulte; afin de fixer d'une façon certaine la valeur anatomique de quelques régions.

De l'ensemble de ces études monographiques, il résulte que la famille des Papavéracées constitue un groupe par enchaînement, où les types extrêmes sont profondément différents les uns des autres; entre ceux-ci, il existe un grand nombre de termes de passage formant une gradation bien plus régulière que celle donnée par l'organographie florale. La division en deux sous-familles: Papavérées et Fumariées disparaît et fait place à plusieurs groupes d'importance et de caractérisation à peu près égales.

Les caractères anatomiques généraux, communs à toutes les Papaveracées peuvent se résumer comme suit: Le parcours des faisceaux dans la feuille s'effectue suivant un mode régulier, que l'on peut rapporter, sauf de rares exceptions, à un schéma unique. Le mésophylle foliaire, ordinairement bifacial, est quelquefois homogène; d'autres fois, il présente un tissu en forme de palissade, sur le deux faces. Les stomates sont souvent anguleux et de forme irrégulière.

Les faisceaux libéro-ligneux du pétiole sont rangés sur un arc unique, régulier, ouvert à ses extrémités; ce n'est que chez les grandes espèces du genre Papaver que cet arc s'ondule et présente alors des faisceaux antérieurs et des faisceaux postérieurs.

La tige adulte possède un tissu cortical de faible importance, chlorophyllien pendant longtemps, et sans assise endodermique bien caractérisée.

Le cylindre central comprend un péricycle sclérifié, dont l'épaisseur est variable suivant les sections de la Famille.

Les faisceaux libéro-ligneux sont sur un seul cercle, sauf dans quelques espèces du genre Papaver; leur nombre varie dans de grandes limites, suivant la Section.

Le liber, dans sa région externe devient scléreux et ne doit pas être confondu avec le péricycle qui l'avoisine.

Les premiers éléments libériens caractérisés présentent une différenciation spéciale que l'Auteur désigne sous le nom de Différenciation nacrée: la paroi des tubes criblés est épaisse, brillante, réfringente, nacrée. Cette différenciations disparaît avec les progrès de l'âge. On la rencontre dans d'autres Familles.

Le parcours des faisceaux dans la tige ne montre pas de type schématique comme celui de la feuille. L'insertion des faisceaux de la trace foliaire et des bourgeons axillaires, sur les faisceaux de la tige, se fait suivant plusieurs modes.

La racine primaire possède un faisceau bipolaire et un tissu cortical d'un petit nombre d'assises. Le tissu cortical se détruit rapidement.

Dans quelques espèces, la racine âgée est le siège de destructions localisées et de fénestrations qui la divisent de diverses façons.

La seconde partie du Mémoire est consacrée, a-t-on dit, à l'étude spéciale de l'apparail laticifère.

Toutes les Papavéracées possèdent des laticifères. La répartition anatomique et la différenciation histologique de ces appareils sont variables. Chez les Fumariées, il existe des canaux ou des cellules dont le contenu est coloré, non laiteux, et qui sont de véritables laticifères.

Les laticifères sont répartis uniquement dans les faisceaux chez les Papaver, Argemone, Platystemon et Rœmeria. Quelques-uns se renconstrent en dehors des faisceaux chez le Meconopsis. Dans les autres genres de la Famille, des laticifères existent, temporairement ou constamment, en dehors des faisceaux, en même temps que dans ceux-ci.

Les laticifères des Papavéracées sont toujours formés d'éléments cellulaires, soit isolés, soit réunis en files longitudinales et souvent groupés en îlots.

Dans les files longitudinales, les parois transversales sont quelquefois plus ou moins complètement résorbées, d'où il résulte de véritables canaux (Pavaver, Argemone, Meconopsis, Platystemon, Chelidonium, Corydalis).

Les parois mitoyennes transversales et sourtout longitudinales des laticifères sont souvent perforées. Les laticifères deviennent scléreux dans quelques genres, tout en conservant leur fonction première.

Il n'existe pas de communication, au moyen d'ouvertures, entre les laticifères et le tissu ligneux vasculaire.

Le latex est de nature très variable dans les différents genres. Dans les genres Papaver, Argemone, Meconopsis, Rœmeria, Chelidonium, Platystemon, il est toujours laiteux, opaque, souvent coloré. Chez le Bocconia, dans le jeune âge, le latex est limpide et rouge-groseille, puis devient jaune et laiteux. Dans les genres Glaucium, Eschscholtzia, Hypecoum, le latex se montre presque partout d'abord groseille et limpide; il devient ensuite jaune-d'or et trouble puis brun et laiteux. Dans les laticifères différenciés tardivement, il peut être laiteux des le début.

Chez les Corydalis, Adlumia, Dicentra, Fumaria, le latex est toujours limpide, ordinairement coloré en rouge ou en jaune et tout semblable au jeune latex de Bocconia, Glaucium, Eschscholtzia, Hypecoum. Rarement il est incolore.

Le latex est persistant, pendant toute la vie de la plante, chez les Papaver, Argemone, Meconopsis, Platystemon, Ræmeria, Chelidonium, Sanguinaria, Bocconia. Il devient rare ou disparaît, chez l'adulte, de tout ou partie des organes, chez les Eschscholtzia, Hypecoum, Corydalis, Adlumia, Dicentra, Fumaria.

Le latex n'est pas soumis à une circulation déterminée.

Lignier (Caen).

Borzì, A., Apparecchi idrofori di alcune xerofile della flora mediterranea. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuov. Ser. Vol. III. 1896. p. 80—88.)

I. Scheiden und Knoten der Caryophyllaceen. Namentlich bei den felsenbewohnenden Arten von Dianthus sollen die genannten Organe speciell zur Wasseraufnahme dienen. Die Innenseite der Blattscheiden wird hier im Gegensatz zu der gesammten übrigen Ober-

fläche der betreffenden Pflanzen vom Wasser benetzt und besitzt eine circa fünfmal dünnere Cuticula. Unterhalb der Epidermis finden sich ferner grosse und wasserreiche Zellen; dieselben sind namentlich an der Basis der Blattscheide in grosser Menge angehäuft. Aehnliche Verhältnisse wurden bei verschiedenen Gypsophila- und Silene-spec. beobachtet.

II. Blattscheiden der Umbelliferen und Gramineen. Um nachzuweisen, dass dieselben bei der Wasseraufnahme eine Rolle spielen, experimentirte Verf. zunächst mit Seseli Bocconi. Bei dieser beobachtete er die Leitung des Wassers von den Blättchen nach der Innenseite der Scheide, wo eine Absorption derselben stattfindet. In Wasser getauchte Zweige nahmen ferner nur ungefähr den dritten Theil von Wasser auf, wenn die Scheiden mit Wachs verklebt waren. Bei Crithmum maritimum absorbirten sogar die Scheiden mehr als fünfmal soviel als die übrigen Flächen der oberirdischen Organe. Bei verschiedenen Umbelliferen wurden schliesslich in den Scheiden früh Morgens Wassertropfen beobachtet, die organischen Detritus, Bakterien und Algen enthielten.

Von den Gramineen experimentirte Verf. mit Phragmites communis und fand, dass die Scheiden hier ca. 14 Mal soviel Wasser absorbiren als die Blattflächen. Es dient hier der nicht mit Wachs überzogene Mittelnerv und die Ligula dazu, das Wasser nach der Innenseite der Scheide hinzuleiten. Die gleiche Function soll die Ligula auch bei den anderen Gramineen besitzen, wie Verf. in einer in Aussicht gestellten ausführlicheren Arbeit nachzuweisen gedenkt.

Zimmermann (Berlin).

Roth, E., Ueber einige Schutzeinrichtungen der Pflanzen gegen übermässige Verdunstung. 8⁰. 38 pp. Hamburg 1895.

Verf. unternahm es, in der Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge von Rud. Virchow und Wilh. Wattenbach (Heft 218) dem grossen Publikum eine Reihe von Schutzeinrichtungen nach den bekannten Werken vorzuführen; besonders wurden benutzt Eberdt, Haberlandt, Kerner von Marilaun, Kohl, Sorauer, Volkens. Ein eingehendes Referat erübrigt wohl dessbalb, zudem es ja Verf. in seiner Stellung nicht möglich ist, selbstständige Versuche anzustellen. — Den Grund zu der Schrift legte die ihm gesprächsweise allgemein entgegengetretene Unkenntniss der wirklichen Verhältnisse, welche er durch eine populäre Darstellung des in Frage kommenden Gegenstandes zu heben hoffte.

E. Roth (Halle a. S.).

Goiran, A., A proposito di una stazione di *Euphorbia Engelmanni* sulle sponde veronesi del Lago di Garda. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze. 1895. p. 249—250.)

Eine vom Verf. bereits 1870 bei Verona gesammelte Wolfsmilchart und von ihm als Euphorbia Chamaesyces var. canescens ge-

deutet, wurde richtiger auf Eu. Engelmanni Boiss. zurückgeführt. Diese Art ist heutzutage an Wegrändern, in den Gärten, an bewohnten Stätten, entlang den Eisenbahnschienen sehr häufig, und im August fand Verf. Exemplare davon zu Castelletto di Brenzone am Gardasee. Das Vorkommen dieser Pflanze an letzterer Stelle zugleich mit Oxalis corniculata var. purpurea Parl. erklärt Verf. als Einführung seit 1885 mit anderen Zierpflanzen in den Leck'schen Garten daselbst. — In gleicher Weise erhielt Verf. mit Cultur-Veilchen aus Genua im Winter 1894/95 auch Pflänzchen von Euphorbia Engelmanni zugleich mit der oben genannten Oxalis.

Solla (Triest).

Briquet, John, Les Labiées des Alpes maritimes. Etudes monographiques sur les Labiées qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes maritimes et dans le département français de ce nom. Partie 1—3. 8⁰. 587 pp. Genève et Bâle (George) 1891—1895.

Eine allgemeine Einleitung bespricht den vegetativen Aufbau und die Blütenverhältnisse nach vorangesandten einführenden Bemerkungen. Mit p. 18 setzen die Einzelmonographien ein, von denen als erste Mentha L. erscheint, welche bis p. 97 reicht. Die Untergattung Menthastrum zerfällt in die

Sectio *Spicastrae* mit *M. rotundifolia* Huds., *longifolia* Huds., *viridis* L. Sectio *Capitatae* mit *aquatica* L., Sect. *Axillares* mit *arvensis* L. und schliesst mit dem Subgenus *Pulegium* L.

Selbstverständlich kann auf die weitere Eintheilung, die in Unterarten, Varietäten, Formen, Spielarten u. s. w. sich zu erkennen gibt, hier nicht weiter eingegangen werden, ebenso wenig sind die Bastarde berücksichtigt worden.

Ajuga theilt sich in das Subgenus Bugula mit reptans L., Genevensis L., pyramidalis L. — Subgenus Chamaepitys mit Chamaepitys Schreb., iva Schreb.

Lycopus ist nur mit Europaeus L. und einer Tafel vertreten.

Teucrium zerfällt in:

Sectio *Scorodonia* mit *Scorodonia* L., Sectio II. *Teucris* mit *fruticans* L., Sect. III. *Chamaedrys* mit *marum* L., *flavum* L., *Chamaedrys* L., *lucidum* L., Sect. IV. *Scordium* mit *scordioides* Schreb., *botrys* L., Sect. V. *Polium* mit *polium* L., *montanum* L.

Scutellaria theilt Verf. in:

Sect. I. *Lupulinaria* mit *alpina* L., Sect. II. *Stachymacris* mit *Columnae* All., Sect. III. *Galericulata* mit *galericulata* L.

Galeopsis zeigt:

Subgenus *Ladanum* mit *Reuteri* Reichenb. f., *Ladanum* L.; Subgenus *Tetrahit* mit *pubescens* Besser, *speciosa* Mill., *Tetrahit* L.

Rosmarinus bringt eine Tafel und ist auf officinalis L. beschränkt.

Brunella ist aufgeführt mit hyssopifolia L., laciniata L., vulgaris L., grandiflora Jqu.

Stachys bringt in:

Sect. *Betonica St. densiflora* Benth., *officinalis* Trev., in Sect. II. *Eustachys St. lanata* Jaqu., *Germanica* L., *Heraclea* All., *alpina* L., *silvatica* L., *palustris* L., *arvensis* L., *annua* L., *ocymastrum* (L.), *recta* L., *maritima* L., *arenaria* Vahl.

Ballota theilt sich in:

Subgenus *Ballota* mit *B. nigra* L., Subgenus *Acanthoprasium* mit *B. frutescens* Woods. (mit 1 Tafel).

Dracocephalum ist vertreten mit D. Ruyschiana L.

Lamium zerfällt in:

Subgenus *Eulamium* Sect. I. *Lamiopsis* mit *L. Garganicum* L., *amplexicaule* L., *hybridum* Vill., *purpureum* L.

Sect. 2. *Lamiotypus* mit *L. maculatum* L., *album* L.

Subgenus *Galeobdolon* mit *L. Galeobdolon* Crantz.

Leonurus verfügt über cardiaca L. (1 Tafel).

Sideritis theilt man in:

Sect. I. *Eusideritis* mit *S. hyssopifolia* L., *scordioides* L., *hirsuta* L.; Sect. II. *Burgsdorfia* mit *S. Romana* L.; Sect. III. *Hesiodia* mit *S. montana* L.

Marrubium nur mit *vulgare* L. vertreten.

Nepeta mit *Cataria* L., *Nepetella* L., *nuda* L.

Melissa mit *officinalis* L.

Hyssopus mit *officinalis* L.

Melittis mit *melissophyllum* L.

Satureja mit *hortensis* L., *montana* L., *Graeca* L. (1 Tafel), *piperella* Bertol., *grandiflora* Scheele, *calamintha* Scheele, *Clinopodium* Caruel, *alpina* Scheele, *Acinos* Scheele.

Glechoma mit *hederacea* L.

Lavendula bringt Sect. I. *Stoechas* mit *Stoechas* L.; Sect. II. mit *Spica* L., *latifolia* Vill. (1 Tafel).

Horminum ist nur durch *Pyrenaicum* L. vertreten (1 Tafel).

Bei *Origanum* wird aufgeführt *vulgare* L.

Salvia zerfällt in:

Sectio I. *Eusphace* mit *S. officinalis* L.
„ II. *Drymophace* mit *S. glutinosa* L.
„ III. *Horminum* mit *S. Horminum* L.
„ IV. *Sclarea* mit *S. Sclarea* L. (1 Tafel).
„ V. *Plethriosphace* mit *S. verbenacea* L., *pratensis* L.
„ VI. *Covola* mit *S. verticillata* L. (1 Tafel).

Thymus tritt auf mit *vulgaris* L., *Serpyllum* L.

P. 562—566 findet sich ein analytischer Schlüssel zu den Subfamilien, Tribus, Subtribus wie Genera, p. 566—586 füllt ein ausführlicher Index.

E. Roth (Halle a. S.).

Caruel, T., Un tentativo di spartizione delle superfice terrestri in domini botanici. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 251—252.)

Die botanischen 24 Gebiete Grisebach's sind mehr geographisch als botanisch; zu ihrer näheren Bestimmung sollte man die Gegenwart der gleichen gemeinen Gattungen die mit grösserer Anzahl von Arten in denselben vorkommen, berücksichtigen. Ganz in ähnlicher Weise berücksichtigte Verf. die nach Individuen vorherrschenden gemeinen Arten auf einem Territorium bei Aufstellung seiner Regionen.

Die Caruel'schen botanischen Gebiete wären zwölf, nämlich:

1. Glaciales, 2. eurasiatisches, 3. ostasiatisches, 4. nordpacifisches, 5. nordatlantisches, 6. centralamerikanisches, 7. afroindisches, 8. Cap, 9. australisches, 10. seeländisches, 11. südpacifisches, 12. südatlantisches.

Von diesen zwölf hat allerdings Verf. nur die beiden ersten Gebiete für die Abfassung seiner Epitome studirt und kennzeichnet das erste durch

Gattungen aus den Familien der Leguminosen, Labiaten, Dianthaceen, Cyperaceen u. s. w.; das zweite Gebiet ist reich an Gattungen aus den Familien der Dianthaceen, Cyperaceen, Leguminosen und Labiaten u. s. f.

Solla (Triest).

Supan, Alexander, Grundzüge der physischen Erdkunde. II. Auflage. IX, 706 pp. 203 Abbildungen im Text und 20 Karten in Farbendruck. Leipzig (Veit & Co.) 1896.

Für uns in Frage kommt hier der fünfte Abschnitt, soweit er von der geographischen Verbreitung der Pflanzen handelt und die p. 589—639 einnimmt. Eine Art Einleitung beschäftigt sich mit der Abhängigkeit der Gewächse vom Boden und vom Klima, sie giebt eine kurze Uebersicht der Pflanzenwanderungen und Pflanzenverbreitung und schliesst wie die folgenden mit einem Litteraturnachweis, welcher die Hauptwerke anführt. Drude's Werke sind als Vorbild für die Hauptzonen und Hauptregionen der Vegetation genommen, ihm schliessen sich die wichtigsten Vegetationsformationen innerhalb der Waldgrenzen an. Die Entwickelungsgeschichte der Florenreiche lässt auch Engler zu seinem Recht kommen; hervorgehoben wird namentlich, wie hervorragend wichtig gerade für den Geographen die Thatsache ist, dass die scharfe thiergeographische Grenze zwischen der indischen und australischen Welt, die den malayischen Archipel in nahezu gleiche Hälften theilt, floristisch nicht existirt bezw. durch Pflanzenwanderungen verwischt ist. Die floristische Eintheilung geschieht direct nach Drude unter Einspruch gegen das melanesisch-neuseeländische Reich. Die Nutzpflanzen beschliessen mit $6^1/_2$ Seiten diesen Abschnitt.

In der Litteratur sind Petermann's Mittheilungen ungemein bevorzugt, wie ja diese Quelle dem Herausgeber dieser Zeitschrift naturgemäss am nächsten liegt.

Trotz der Kürze findet sich in diesen Seiten eine Fülle von Material zusammengedrängt. Von besonderem Interesse dürften auch für den Fachmann folgende Zusammenstellung sein:

	Fruchtbar	Steppen	Wüsten	Fruchtbar	Steppen	Wüsten
		in 1000 qkm.			in Procenten.	
Europa	7 480	1 727	—	81,2	18,8	—
Asien	24 034	10 955	3 108	63,1	28,7	8,2
Afrika	14 918	9 137	5 765	50,2	30,6	19,2
Australien	3 022	3 903	1 590	35,6	45,8	18,6
Nordamerika	12 810	3 639	246	76,7	21,8	1,5
Südamerika	10 950	6 640	117	61,8	37,5	0,7
Alte Welt	49 454	25 722	10 463	57,7	30,1	12,2
Neue Welt	23 760	10 279	363	69,0	30,0	1,0
Land	73 214	36 001	10 820	61,0	30,0	9,0

Man entnimmt daraus, dass in der relativen Vertheilung der Steppen die Continente am wenigsten von einander abweichen, der Hauptunterschied beruht auf der Wüstenvertheilung, diese Formation in Afrika und Australien lässt die alte Welt verhältnissmässig unfruchtbarer als die neue erscheinen.

Jedenfalls wird der Geograph eine ausreichende Belehrung über die Hauptpunkte der Pflanzengeographie erhalten, wenn auch manche Capitel,

wie moderne Veränderungen der Floren zu viel Einzelheiten enthalten und nicht sämmtlichen Factoren gerecht werden.

Die erste Auflage des Buches erschien im Jahre 1884 und wies für die entsprechenden Capitel die Seitenzahlen 384—429 auf.

E. Roth (Halle a. S.).

Hertzer, H. W., Grenzmarken der Pflanzenentwicklung bei Wernigerode. (Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes. Jahrg. X. 1895/96. p. 1—44.)

Bekanntlich wirken Wärme, Licht und Feuchtigkeit oft beschleunigend oder verzögernd auf die organische Thätigkeit. Die Abgrenzung der einzelnen Stadien der Vegetation erfährt deshalb oft Verschiebungen gegenüber der unwandelbaren astronomischen Theilung des Jahres. Aber die Vergleichung vieler Jahre nach dem in ihnen beobachteten Verlauf des Pflanzenlebens führt zur Vorstellung fester Marken. Zur Gewinnung solcher Marken sind die Anfangszeiten der Blüte von 70 über das Pflanzenjahr vertheilter Gewächse vom Verf. selbst angestellt. Eine sorgfältige Aufzeichnung der Ergebnisse machte auch nach Ablauf mehrerer Jahrzehnte die sichere Benutzung des Beobachteten möglich. Das Gebiet liegt im Niveau von 230—280 m über dem Meere, nur ausnahmsweise ist das, allerdings sehr nahe Gebirge mit berücksichtigt.

Für die Lösung der Aufgabe ergibt sich, dass man die Beobachtung womöglich auf eine grössere Anzahl von Exemplaren auszudehnen hat, dabei kann es sich ereignen, dass ein andauernder Rückfall des Wetters in den winterlichen Zustand den Eintritt der Blüte durch Schädigung und Vernichtung von Knospen völlig verdunkelt und auf eine brauchbare Bestimmung desselben ganz zu verzichten nöthigt.

Erschwert werden die Beobachtungen zuweilen durch den Umstand, dass Holzgewächse, besonders Bäume, nur jedes zweite Jahr reichlich, in den anderen Jahren nur spärlich zu blühen pflegen u. s. w.

Die Aufzeichnungen setzen mit dem Jahre 1852 ein und sind bis 1885 fortgeführt.

Nach der Tabelle stellt Verf. die in derselben enthaltenen Pflanzen nach der normalen Abfolge der Blütezeiten zusammen, wobei unter dem Namen des Gewächses zunächst der mittlere Zeitpunkt für den Anfang der Blüte bemerkt ist; auch sind einige andere, theils einheimische, theils in Gärten und Anlagen gehegte Pflanzen hinzugefügt, deren Blütezeit sich mehr oder weniger nahe an die Hauptpflanze anschliesst.

Den Reigen eröffnet Eranthis hiemalis, den Beschluss macht Solidago laevigata; die Aufzählung umfasst die Zeit von Mitte Februar bis Ende October.

Zur Ergänzung finden sich ausgedehnte Mittheilungen über Prunus avium, Juglans regia, Castanea vesca und Vitis vinifera.

Eine Tafel zeigt das Verhalten der Veränderlichkeit für Pflanzen in Hinsicht ihres Aufblühens graphisch für 1855—1885 für folgende Gewächse:

Galanthus nivalis, *Populus tremula*, *Cornus mas*, *Anemone nemorosa*, *Ribes Grossularia*, *Prunus avium*, *Pr. domestica*, *Syringa vulgaris*, *Sorbus Aucuparia*, *Evonymus Europaea*, *Rosa lutea*, *Robinia Pseudacacia*, *Tilia grandifolia*, *T. parvifolia*, *Clematis Vitalba*, *Echinops Ritro*, *Colchicum autumnale*, *Hedera Helix*, *Pyrethrum serotinum*, *Helianthus salicifolius* und *Solidago laevigata*.

Das Liniennetz der Tafel ist in Abschnitte von je 10 Tagen zerlegt. Als Einzelheit sei angeführt, dass das Aufblühen der Stachelbeere sich in den Jahren 1855 und 1859 um volle sechs Wochen verschoben hatte. Im Sommer werden die Schwankungen naturgemäss geringer, ebenfalls im Herbst.

E. Roth (Halle a. S.).

Voigtländer-Tetzner, Walter, Pflanzengeographische Beschreibung der Vegetationsformen des Brockengebietes. (Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wernigerode. Jahrg. X. 1895/96. p. 87—115.)

Die Grenze des Brockengebietes ist ungefähr in einer Höhe von 650 m über dem Meere zu suchen und beschränkt sich keineswegs auf das Brockenmassiv allein.

Kurz zusammengefasst sind es folgende sechs Vegetationsformen, welchen wir im Brockengebiete begegnen:

Waldbestände	1. Untere hercynische Nadelmengwald-Formation bis 750 m. 2. Obere hercynische Fichtenwald-Formation von 750—1000 m.
Moorbildungen	3. Alpine Rietmoor-Formation von 900—1100 m. 4. Gesträuchführende Moosmoor-Formation 750—1050 m.
Gipfelbestände	5. Subalpine Berghaide-Formation 926—1142 m. 6. Alpine Fels- und Geröll-Formation 800—1142 m.

Für das Gebiet kommt geologisch nur der Granit in Betracht; allein die vulkanartige Erhebung der Achtermannshöhe ist ein Kegel von Hornfels.

Im unteren hercynischen Nadelmengwald kommt vor Allem Fagus silvatica in Betracht, daneben:

Acer Pseudoplatanus, *A. campestre*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Carpinus* und *Quercus*.

Häufig finden sich noch:

Sambucus racemosa, *Frangula Alnus*, *Lonicera Xylosteum*.

Der Boden ist mit starker, vor dem Austrocknen schützender Moosschicht bedeckt aus:

Hypnum crista castrensis, *Polytrichum vulgare* und anderen Moosen, wie *Mastigobryum trilobatum*, *Dicranum majus*, *D. spurium*, *Diphyscium foliosum* *Eurhynchium strigosum*, *Brachythecium plumosum*, *Plagiothecium undulatum*, *Hypnum loreum*, *Hylocomium splendens* u. s. w.

Sphagnum findet sich an feuchten Stellen. Calamagrostis arundinacea ist das häufigste Gras. An Stauden sind hervorzuheben:

Oxalis Acetosella, *Mercurialis*, *Anemone nemorosa*, *Majanthemum bifolium*, *Polygonatum verticillatum* und *multiflorum*, *Asperula odorata*, *Lysimachia nemorum*, *Lactuca muralis*, *Trientalis Europaea*, *Circaea alpina*, *Digitalis purpurea*, *Epilobium montanum*, *Euphorbia amygdaloides*.

Die Farnvegetation ist reich an:

Polypodium vulgare, *Aspidium montanum*, *A. filix mas*, *A. spinulosum*, *Phegopteris polypodioides*, *Ph. Dryopteris* und *Blechnum Spicant*.

Eine scharfe Grenze zwischen dem unteren Nadelmengwald und dem oberen hercynischen Fichtenwald existirt nicht; man könnte sagen, dass in dem Verschwinden der Buche und dem alleinigen Vorherrschen von Picea excelsa das unterscheidende Merkmal läge, besser ist vielleicht das Auftreten von Calamagrostis Halleriana.

Diese obere Region ist eine der ärmsten und eintönigsten, ihr Eindruck ein ungemein ernster und einsamer. Mannigfaltig ist diese Formation

nur in ihren Moosen und Farnen. Neben Calamagrostis Halleriana seien genannt:

Luzula maxima, *Melampyrum silvaticum*, *Majanthemum bifolium*, *Trientalis Europaea*, *Vaccinium Myrtillus;* feuchte Stellen bieten: *Crepis paludosa*, *Equisetum silvaticum*, *Listera cordata;* geeignete Stellen zeitigen: *Digitalis purpurea* und *Epilobium angustifolium*, *Arabis Halleri* und *Ranunculus aconitifolius*.

Nach oben zu findet eine Vermischung mit den Grün- und Moosmooren, andererseits mit der Berghaide statt. Den Uebergang zu den Moorbildungen kann man Bruchwald nennen.

Moore oder Brüche sind im Brockengebiet ungemein zahlreich.

Im Rietmoor spielen die Gräser die Hauptrolle, die Moose treten nicht so in den Vordergrund; ein Rietmoor stellt sich uns als eine üppig grünende Fläche dar, unterbrochen höchstens durch die weissen Schöpfe des Wollgrases oder eine Reihe von Stauden.

Für die Hochmoore, die supraaquatischen Bildungen, liegt das Hauptcharakteristische in dem Zusammenwirken von Sumpfmoosen und Halbsträuchern, welche sich beide an der Torfbildung betheiligen; Cyperaceen und Gräser kommen erst in zweiter Linie.

Der Theil eines Moosmoores, welcher zu viel mit Quellwasser berieselt ist, wird sich nach und nach in ein Grünmoor verwandeln, Mangel an Feuchtigkeit wird dasselbe Stück zur moorigen Heide machen.

Die subalpine Bergheide ist im Harz die Gesammtheit der alpinen Elemente. Ericaceen wiegen vor, daneben kommen Carex- und Juncus-Arten in Betracht, Charakterpflanzen sind ferner:

Pulsatilla alpina, *Lycopodium alpinum*, *Hieracium alpinum*, *Thesium alpinum*, *Geum montanum* u. s. w. *Cetraria Islandica* tritt häufig auf, ebenso *Cladonia rangiferina;* daneben *Cetraria cucullata*, *Biatora uliginosa* und *vernalis; Leptotrichum pallidum* und *Atrichum angustatum.*

Die subalpine Bergheide ist keine sehr mannigfaltige, aber doch immerhin eine nicht uninteressante Vegetationsform. Artenreicher an und für sich, wenn auch für das Auge noch öder, ist die sich daran schliessende alpine Geröll- und Felsformation. Es ist eine aus den verschiedensten biologischen Vegetationsformen buntgemischte Formation. Verwandt ist sie gewissermaassen mit den Hochmooren und den subalpinen Bergheiden.

Der Brocken kann natürlich nur einen schwachen Abglanz der grossartigen Flora entwickeln, wie sie auf den Alpen und den Karpathen in dieser Formation gefunden wird. Neben der Höhe hat auch die Bodenbeschaffenheit ihren guten Antheil an derselben; diese ermöglicht immerhin im hercynischen Oberstock eine alpine Flora, wenn auch nicht auf der Kuppe; wir müssen dazu das Schneeloch aufsuchen, wie den vulkanartigen Hornfelskegel u. s. w.

Von der Moorformation treffen wir noch Calluna vulgaris, Vaccinium Vitis Idaea und Myrtillus, Empetrum nigrum. Sorbus Aucuparia präsentirt sich uns als einzigster Laubbaum, Salix-Arten sind nur krüppelhaft und kriechend. Den Rasen bilden hauptsächlich Aira- und Festuca-Arten, Farnkräuter stehen massenweise dazwischen. Stauden finden sich auch mancherlei. So aus der subalpinen Bergheide Trientalis Europaea, Lycopodium annotinum und Hieracium alpinum, aus dem Rietmoor Mulgedium alpinum und Rumex arifolius. Als eigene Formationsglieder beanspruchen Geltung: Hieracium Halleri, H. alpinum, Lycopodium Selago; auch

Selaginella spinulosa soll vorkommen. Interessant ist besonders Linnaea borealis.

Die Moos- und Flechtenbestände dieser Formation sind sehr charakteristisch, die Zahl der Species ist eine ganz bedeutende.

Der Nadelmengwald beschränkt sich auf die Flussthäler und die diese umlagernden höchsten Höhen. Der obere hercynische Fichtenwald bildet den Hauptbestandtheil des Gebietes, die Moorformationen nehmen einen ziemlichen Raum ein, räumlich beanspruchen die Moosmoore einen grösseren Antheil als die Rietmoore. Hochmoore sind reichlich vorhanden. Die subalpine Bergheide ist in grösserer Ausdehnung nur um den Brocken herum anzutreffen, vor Allem am Gipfel desselben, am kleinen Brocken und an der Heinrichshöhle.

Die alpine Fels- und Geröllformation ist überall da zu finden, wo kahle Felsen, steile Abstürze uud Trümmerfelder sind, am grossartigsten an der Achtermannshöhe und im Schneeloch.

E. Roth (Halle a. S.).

Gebauer, Heinrich, Die Waldungen des Königreichs Sachsen. (Deutsche geographische Blätter. Band XVIII. 1895. p. 309—322. Bd. XIX. 1896. p. 11—41. Mit 1 Karte.)

Die letzte Erhebung über die Bodenbenutzung im Jahre 1893 ergab für das Königreich Sachsen 387 728,53 ha Forsten und Holzungen, doch dürfte diese Zahl hinter der Wirklichkeit noch zurückbleiben. Sie machen 26,03 % der (wahrscheinlich auch falsch ermittelten) Landesfläche aus, gegenüber 69,48 % der landwirthschaftlich benutzten Fläche und 4,49 %, die auf unproductive Flächen entfallen.

Die Waldfläche Sachsens hat sich in den letzten 50 Jahren stetig vermindert. Von 30,95 % der Gesammtfläche in den Jahren 1838—1843 ist sie zu dem heutigen Stande langsam herabgesunken. Dabei hat die landwirthschaftlich benutzte Fläche nur um 5,31 %, die unproductive Fläche aber um 31,19 % zugenommen, als welche hauptsächlich Haus- und Hofräume, Wege, Strassen, Eisenbahnen u. s. w. in Frage kommen.

Das Hauptgebiet des sächsischen Waldes sind die Gebirge, die sich an der Südgrenze des Landes von dem Punkte im Südwesten, wo die Grenzen von Sachsen, Bayern und Böhmen zusammentreffen, bis zum sogenannten Rumburger Winkel, dem zwischen die Dresdener und Bautzener Kreishauptmannschaft eindringenden Gebiete Böhmens, im Nordosten hinziehen, also das Elstergebirge, das obere Erzgebirge und das Elbsandsteingebirge.

Ein kleineres, in Form eines Dreiecks, schliesst sich südöstlich an, gebildet durch den höchsten Theil des sächsischen Erzgebirges mit dem Fichtelgebirge u. s. w.

Den grössten Antheil an der Gesammtfläche hat der Wald in den Amtshauptmannschaften Schwarzenberg (61,43 %) und Auerbach (56,47 %).

Die Meereshöhe, die Oberflächengestalt und die Bodenbeschaffenheit sind die Hauptursachen der geographischen Vertheilung des Waldes in Sachsen, auch die Wirthschaftspolitik übt ihren Einfluss aus.

So herrscht im Vogtlande und Erzgebirge bei mehr als 600 m Höhe fast überall ein geschlossenes Waldgebiet, da kein Ackerbau mehr möglich

ist. Die geologischen Verhältnisse üben im Grossen keinen bemerkbaren Einfluss aus; Thonschiefer, Granit, Glimmerschiefer und Gneiss sind in gleicher Weise von Wald überzogen. Die Erbebung des Bodens und die Art der Abdachung ist von weit grösserem Einflusse. Merkbarer wird der Einfluss des geologischen Aufbaues in den Gegenden, in welchen die geringere Erhebung des Bodens, das Klima kein Hinderniss der Bebauung mehr ist. Steile Thalabhänge und schroff aufragende Höhenzüge werden überall von Wald bedeckt sein. So merkt man den Einfluss des Quadersandsteines bei Tharandt u. s. w., das Auftreten von Wald auf Porphyr etc.

Nach dem Besitzstand hat man zu unterscheiden: Staats-, Gemeinde-, Stiftungs-, Genossenschafts- und Privatforsten, deren Vertheilung eine Tabelle vorführt. 43,53 % des gesammten Waldes gehören dem Staate gegen 33,3 % im Deutschen Reiche. Die Staatswaldungen sind auch allein in der Ausdehnung begriffen. — Den Gemeindeforsten kommen nur 5,64 % der Gesammtfläche zu, eine sehr geringe Ziffer.

Die Vertheilung des Staatswaldes zeigt eine weitere Tabelle, aus der hervorgeht, dass der Durchschnitt an Staatswald in 12 Amtshauptmannschaften überschritten wird; am geringsten ist der Waldbesitz des Staates in dem östlichen Theile des Landes, wo bei Löbau und Zittau fast gar keine Staatsforsten existiren.

Von allen landwirthschaftlichen Betrieben, mit welchen Holzland verbunden ist, kommt in Sachsen weit mehr als die Hälfte auf solche, die über 1—10 ha Holzland besitzen, während im Reiche auf diese ebenso viel weniger als die Hälfte entfallen.

Nach den Holzarten, welche in den Waldungen Sachsens vorherrschen, kann man drei grosse Gebiete unterscheiden. Das erste, das der Fichte oder Rothtanne (Picea vulgaris Lk.), umfasst den südlichen gebirgigen Theil des Landes. Das zweite, das des Laubholzes, liegt nördlich von einer Linie, die von Crimmitschau über Penig, Mittweida, Nossen und Wilsdruff zur Elbe führt, und reicht westlich von letzterer bis zur Landesgrenze im Norden, nimmt also den Nordwesten des Landes ein, mit Ausnahme eines Streifens an der Grenze zwischen Elbe und Mulde, und besteht im Allgemeinen aus dem westlich von der Elbe gelegenen Hügel- und Tieflande mit besserem Boden.

Die herrschenden Holzarten sind Eiche, Buche, Birke, Weiss- und Hainbuche, Zitterpappel und Erle. — Das dritte Gebiet ist das der Kiefer (Pinus silvestris L.), welches den rechts von der Elbe gelegenen Theil des Landes einnimmt, der nördlich von einer Linie liegt, die von Dresden über Pulsnitz nach Bautzen führt und jenen vorher genannten Streifen mitbeherrscht. Es sind hauptsächlich Niederungen mit einem für den Ackerbau ungünstigen, weil hauptsächlich aus Sand und Kies gebildeten Boden.

In keinem Gebiet herrscht jedoch die ihm eigene Holzart ausschliesslich.

Mit der Fichte kommt z. B. die Tanne vor, deren Bestände stetig mehr eingeschränkt werden, da sie ein schwammiges, wenig dauerhaftes, zur Gewinnung von Holzstoff nicht geeignetes Holz u. s. w. liefert.

Auch die Kiefer kommt im Fichtengebiet häufiger vor. Von der Lärche sind aus dem Beginn des Jahrhunderts einige Bestände erhalten geblieben; ihr Anbau entsprach den Erwartungen nicht.

Die Buche tritt ausserhalb des Laubwaldgebietes zuweilen in den Regionen der Fichte und Kiefer in ganzen Beständen auf.

Die Eiche hat die ausgedehntesten Bestände im Zwenkauer Revier und in den Leipziger Rathswaldungen; sie bevorzugt vor Allem den lockeren, tiefgründigen Aueboden in den Niederungen längs der Flüsse.

Erlen finden sich an ähnlichen Orten und längs der Gewässer, die in breiteren Thalsohlen dahinfliessen.

Die Birke bildet nur noch hier und da Bestände; meist ist sie den Nadelhölzern beigemischt und spielt dann eine wichtige Rolle als Schutzholz für die Fichte gegen Frostgefahr.

Linde, Ahorn, Rüster und Esche kommen als Einmischung vor, wenn auch nicht häufig. Esche und Ahorn schenkt man neuerdings grössere Beachtung.

Der Antheil des Laubwaldes an der Gesammtwaldfläche beträgt in Sachsen nur 11,6 % gegen 33,5 % im deutschen Reiche. Auch am Rückgange der Waldfläche ist der Laubwald bedeutend stärker betheiligt, wie die Nadelhölzer.

Der wahrhaft herrschende Baum ist in Sachsen die Fichte, welche 51,2 % der Gesammtfläche einnimmt.

Der Laubwald Sachsens ist nach der Bestandsart zu 43,3 % Mittelwald oder Stockausschlag mit Oberbäumen. Mittel- und Niederwald sind hauptsächlich im Privatbesitz und ermöglichen die kürzeste Umtriebszeit. Vom Niederwald sei besonders des Eichenschälwaldes und der Weidenheger gedacht.

Als Umtriebszeiten gelten jetzt in Sachsen für die Fichte 80—90, für die Kiefer 90—100, die Tanne 120, die Buche 140—150 und die Eiche 180 Jahre. Erneuerung erfolgt hauptsächlich durch Pflanzung, doch wird die Buche grösstentheils natürlich verjüngt, die Tanne thut es allein.

Der Reinertrag in den Staatsforsten ist stetig gestiegen, er betrug 1894 für 1 Festmeter 8,35 Mk. oder 42,77 Mk. für 1 ha Gesammtfläche; der Ertrag ist am höchsten in Deutschland.

Trotz des vielen Waldbestandes findet starke Holzeinfuhr statt. An das Holz knüpfen sich Lohmüllerei, Köhlerei, Pechsiederei und Russfabrikation.

Die Arbeit sei als Lectüre empfohlen.

E. Roth (Halle a. S.).

Andersson, Gunnar, Svenska växtvärldens historia i korthet framställd. 8°. 106 pp. Mit 1 Karte und 53 Figuren im Texte. Stockholm 1896.

Die Grundlage einer Geschichte der Pflanzenwelt Schwedens wurde durch eine lange Reihe eingehender Untersuchungen der schwedischen Torfmoore, worüber wir schon öfters berichtet haben, vom Verf. geschaffen. Die Geschichte selbst, in gedrängter, übersichtlicher Form dargestellt, liefert uns das hier vorliegende Buch.

Für die jeweilige Zusammensetzung der Pflanzenwelt eines Landes sind Klima, Kampf der Arten unter einander, sowie das zeitliche und räumliche Auftreten derselben auf dem Schlachtfelde maassgebend.

Die Geschichte nun, wie wir sie aus den Schichten der Torfmoore, Kalktuffe und Lehmbildungen herauslesen, lehrt, wie in Nordeuropa nach

dem Abschmelzen des grossen skandinavischen Landeises eine Flora einwanderte, die in ihrer Zusammensetzung der arktischen Vegetation entspricht. Dryas octopetala, kleinblätterige Weiden wie Salix polaris, S. herbacea, S. reticulata, dann Oxyria digyna, Arctostaphylos alpina, Betula nana, Polygonum viviparum etc., haben in dem den Geschiebebildungen direct überlagernden Süsswasserthon ihre Reste niedergelegt.

Darauf folgte die Waldvegetation, deren erste Entwickelungsstufe durch die Birke und zwar Betula odorata gekennzeichnet wird. Mit der Birke folgten Populus tremula, Salix Caprea, S. aurita, S. cinerea, Juniperus communis, Myrtillus uliginosa, Pteris aquilina u. a., darunter mehrere Wasserpflanzen.

Im nördlichen Russland und auf der Kola-Halbinsel treffen wir heute einen ganz ähnlichen mehr oder weniger breiten Birkengürtel zwischen den Tundren einerseits und dem Gebiete der Kiefer andererseits. Mit der die Birke verdrängenden Kiefer (Pinus silvestris) finden wir Sorbus Aucuparia, Prunus Padus, Rubus Idaeus, Viburnum Opulus, Rhamnus Frangula in Schweden eingewandert. Es geschah dies in der sogen. Ancyluszeit, zu welcher die Ostsee einen ungeheueren Süsswassersee bildete, indem durch Hebung der skandinavischen Länder der Abfluss nach dem Meere auf schmale Rinnen eingeengt war.

Solche Hebungen und Senkungen haben nämlich seit der Eiszeit zu wiederholten Malen die Gestaltung des Landes geändert.

In einer folgenden Senkungsperiode, da das salzige Meereswasser noch freieren Zutritt zum Ostseegebiet hatte wie jetzt, in der sogen. Litorinazeit, verbreitete sich die Eiche (meist Quercus pedunculata, selten angetroffen Q. sessiliflora).

Zum Theil noch vor ihr waren Ulmus montana, Alnus glutinosa, Corylus Avellana, Tilia Europaea, Cornus sanguinea und Crataegus monogyna mit der Linde als Charakterbaum aufgetreten, und diesen gesellt sich die continentale sogen. „Altaiflora" mit Artemisia rupestris, Anemone silvestris, Helianthemum, Fumaria etc. an.

Das milde Küstenklima der Eichenperiode, wo die bedeutendere Meerestiefe das Herankommen des Golfstromes an die Westküste Schwedens, wovon die in den Mooren derselben aufgefundenen Früchte des Entada gigalobium zeugen, erlaubte, begünstigte die Verbreitung der südlicheren wärmebedürftigen Pflanzen nach Norden. Aus dem Vorkommen der Ueberreste von Corylus Avellana in nordschwedischen Torfmooren im Vergleich zur heutigen Verbreitung lässt sich auf ein nachheriges Sinken der mittleren Jahrestemperatur von etwa 2° C in jenen Gegenden schliessen.

Trapa natans fand unter solchen Umständen Gelegenheit, sich bis in's südliche Finnland zu verbreiten, und hat manche Standorte eingenommen, von denen sie sich später zurückziehen musste.

Was Aehnliches wäre von Ilex Aquifolium, der Stechpalme, zu sagen, die ebenso wie Tilia grandifolia, Carpinus Betulus und Acer campestre im späteren Theile der Eichenperiode eingewandert

sein dürften. Ungefähr gleichzeitig mit der Eiche zeigen sich ferner Acer platanoides, Fraxinus excelsior, Viscum album und Hedera Helix.

Alle genannten Pflanzen sind aus südlicheren Gegenden nach Schweden gekommen, und dasselbe gilt von der Buche (Fagus sylvatica), die die jüngste Stufe der Waldvegetation bildet.

Aus dem Osten, von Finnland aus, dagegen wanderten, und zwar zu ungleichen Zeiten, Alnus incana, Picea excelsa und Rubus arcticus nach Schweden ein. Die Fichte ist in Skandinavien eine noch verhältnissmässig junge Holzart, deren Vordringen nach Norwegen heute noch bemerkbar ist

Viele arktische Pflanzen scheinen nach der Eiszeit auf demselben östlichen Wege vorgedrungen zu sein.

Das erste Auftreten des Menschen ist in die Litorinazeit, bezw. in die Eichenperiode zu verlegen. Untersuchungen aus Dänemark haben neuerdings ergeben, dass auch hier schon im Steinalter (neolithischer Zeit) Ackerbau stattfand, der im Broncealter weiter entwickelt wurde. Der vom Menschen auf die Natur ausgeübte Einfluss erstreckte sich dem zu Folge über lange Zeiträume. Die Geschichte der Culturgewächse und Unkrautpflanzen wird, wie kurz auseinander gesetzt ist, dadurch mitbedingt.

Auch aus dem Walde sind auf das gebaute Feld und besonders auf die Wiesen viele Pflanzen eingewandert.

Das schöne, lehrreiche Buch ist mit zahlreichen Figuren, Karten und mit einem Register ausgestattet.

Sarauw (Kopenhagen).

Akinfijew, J. J., O drewessnoj rastitelnosti Jekaterinoslawskago ujesda. (Trudy Obschtschestwa Ispytatelej Prirody pri Charkowskom Universitätje. Tome XXVIII.) [Ueber die Baumvegetation im Kreise Jekaterinoslaw.] (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Charkow. Bd. XXVIII. Charkow 1895.) [Russisch.]

Der Verf. constatirt die Anwesenheit von Wäldern im Kreise Jekaterinoslaw nur in den Niederungen des Dnjeprgebiets und in den Thälern, welche zum Dnjepr herabfallen.

Verschiedene Arten von Salix, Populus und Alnus dominiren in diesen Wäldern. Die typische glatte Steppe, welche sich beinahe durch den ganzen Kreis ausbreitet, war immer frei von Wald, obgleich künstliche Waldculturen hier ganz gut gedeihen, was man aus vielen derartigen Versuchen schliessen kann. Am besten ertragen die physischen Bedingungen dieser Gegend die Eiche, die Birne, der Maulbeerbaum, die Ulmen und Caragana arborescens. Die Esche und Ahornarten ziehen die Abhänge und die niedrigen Stellen vor. In den Steppen wächst häufig Ephedra vulgaris Rich.

Busch (Dorpat).

Sommier, S., Considerazioni fitogeografiche sulla valle dell'Ob. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 204—207.)

Zum Schlusse seiner Bearbeitung des von dem Obflusse heimgebrachten Materiales stellt Verf. folgende interessante geographische Betrachtungen über die Vegetation des Ob-Thales hier zusammen, welche sich aus seinen Reisestudien (eben mit einem IV. und V. Theile in dem Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Ser. Vol. III. p. 5—21 und 167—213 zum Abschlusse gebracht) ergaben.

Die Pflanzendecke zwischen dem 61. und dem 73. Grad n. Br. lässt sich in zwei Regionen gruppiren, welche durch den Polarkreis von einander geschieden sind. Die untere nennt Verf. die Waldregion, die andere, jenseits des Polarkreises auftretende Gruppe wäre die arktische Region. Die letztere ist bedeutend artenreicher als die Waldregion und bringt mit jedem neuen Breitengrade einen bedeutenden Wechsel in ihren Componenten zum Vorschein. In der mehr gleichmässigen Waldregion treten, nach Norden vorschreitend, mit dem Zurückbleiben der Baumarten immer mehr Lücken auf; je näher man aber der Polarlinie rückt, desto häufiger stellen sich Vertreter der arktischen Flora in dem Gebiet der Waldregion ein. — Von den Gewächsen zeigen die Dikotylen ausgesprochenere Anpassungsfähigkeit als die Monokotylen.

In der arktischen Region werden die Cruciferen und Saxifrageen maassgebend; hingegen sind die Ericaceen nahezu in beiden Regionen gleichmässig vertheilt; die arktische Region besitzt sehr wenige monokarpische Gewächse, letztere verschwinden im hohen Norden nahezu vollständig.

Die Gegend am Ob ist ziemlich pflanzenarm, ärmer jedenfalls als am Jenissei, und zwar namentlich im Waldgebiete. Nicht allein finden mehrere Pflanzen des Ostens am Jenissei eine Grenze, sondern es gehen auch den Obufern Pflanzen ab, welche nach Ueberschreitung des unteren Obthales im Westen des letzteren erst wieder auftreten. Der Obfluss bildet somit keine eigentliche Scheidelinie zwischen einer östlichen und westlichen Flora, eine solche Linie dürfte vielleicht nur dort zu suchen sein, wo die Alluvial-Ablagerungen des breiten Thales des Ob beginnen. — Von der Gesammtflora erreichen am Ob blos 12 Arten ihre östliche und 14 Arten ihre westliche Grenze — und dabei nicht eine einzige Gattung; ganz anders am Jenissei, wo ungefähr 54 Arten und selbst 4 Gattungen ihre westliche Grenze erreichen.

Ebenso wenig kann die Uralkette als eine Scheidelinie für die Flora angesehen werden. Es kommen zwar im europäischen Samojeden-Gebiete und auf den Uralbergen nördlich vom 61.° n. Br. nicht weniger als 218 Gefässpflanzenarten vor, welche im unteren Obthale nicht wiedergefunden worden sind, aber die meisten jener finden sich im Osten Sibiriens wieder und nur 8 oder 9 Arten dürften im Ganzen das Uralgebirge nicht überschreiten.

Dreierlei dürften die Gründe für die entschiedenere Pflanzenarmuth am Ob gegenüber dem Jenissei sein, nämlich:

1. Das ganze untere Thal des Ob ist eine recente Bildung, wogegen die quaternären Meeresablagerungen am Jenissei nicht südlicher als 68°

n. Br. reichen und somit an diesem Flusse eine Waldregion zu einer Zeit wohl entwickelt war, als das Obthal unter gleicher Breite noch unter Wasser lag. Hingegen dürfte die arktische Region an beiden Flüssen ungefär gleichzeitig aufgetaucht sein.

2. Ist die Zusammensetzung des Bodens in der Waldregion am Jenissei eine mannigfaltige, während dessen sind am Ob alluviale Bildungen, aber keine ursprüngliche Felsen vorhanden.

3. Dürfte das continentale Klima am Jenissei massgebender sein, als am Ob, an welchem sich eine den Wärmeverhältnissen der Länder im Westen mehr entsprechende Temperatur vorfindet, dadurch wurde das Einwandern den Pflanzen aus dem Westen in das auftauchende Gebiet weit mehr erleichtert, als jenen aus dem Osten. Doch ist letzteres nur als Muthmassung hinzunehmen, da es an jeder meteorologischen vergleichenden Beobachtung für jene Gegenden mangelt.

Solla (Triest).

Coville, Frederick Vernon, Botany of Yakutat Bay, Alaska. With a field report by **Frederick Funston.** (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. III. No. 6. Washington 1895. Issued January 15. 1896. p. 325—353.)

Die Yakutat-Bay liegt etwa unter 60° n. Br. und 140° w. L. Die Wälder sind dort sehr einförmig. Hauptwaldbaum ist Picea Sitchensis, unter der häufig Tsuga Mertensiana gefunden wird, die einzige sonst noch beobachtete Conifere, Chamaecyparis Nootkatensis, wurde nur in einem Exemplar beobachtet. Alnus rubra findet sich in grossen Mengen in dem ganzen Waldgebiet, besonders an Rändern von Lichtungen, längs Flussläufen, nahe der Bucht und auf den Bergabhängen oberhalb der Grenze der Picea. Salix Barelayi findet sich auf Khantaak Island und in der niederen Bergregion spärlich, häufig aber in Cañons. Sambucus racemosa ist namentlich auf derselben Insel häufig. Menziesia ferruginea findet sich zerstreut in dichteren Wäldern. Viburnum pauciflorum ist gemein in der Waldregion, besonders an Lichtungen. Vaccinium ovulifolium ist ein häufiges Unterholz in den niedrig gelegenen Wäldern. Rubus spectabilis tritt massenhaft in dichten Wäldern auf. Echinopanax horridum ist in allen Wäldern häufig, Ribes laxiflorum besonders in dichteren. Von kleineren Waldpflanzen sind charakteristisch:

Cornus Canadensis, Trientalis Europaea, arctica, Coptis trifolia, Tiarella trifoliata, Moneses uniflora, Pyrola secunda, Streptopus amplexifolius und *Lycopodium annotinum.*

An den Flussufern finden sich:

Saxifraga punctata, S. stellaris, S. Mertensiana, Mimulus Langsdorffii, Heuchera glabra und *Claytonia Sibirica.*

Von Farnen ist:

Polypodium vulgare häufig in der unteren Waldregion, *Dryopteris spinulosa* (= *Aspidium spinulosum* Swartz) wächst in grossen Mengen in dichten Wäldern, auch *Phegopteris Dryopteris* ist häufig, dagegen wurde von *Dryopteris Lonchitis* nur ein Exemplar gesehen.

Auf nicht zu feuchten Lichtungen finden sich:

Deschampsia caespitosa, Savastana odorata, Fritillaria Kamtschatcensis, Heracleum lanatum und *Rubus pedatus,* ferner *Caltha palustris, Rubus stellatus,*

Viola Langsdorffii, Actaea spicata, arguta, Geum macrophyllum, Carex limosa, stygia, Coelopleurum Gmelini, Erigeron salsuginosus, Tofieldia glutinosa, Iris setosa, Epilobium luteum, Polygonum viviparum, Ligusticum Scothicum, Cicuta virosa, Aster foliaceus, Lathyrus paluster, Arnica latifolia, Epilobium palustre, Ranunculus reptans, Potentilla palustris, Habenaria dilatata, H. hyperborea, Eleocharis Watsoni, Juncus falcatus, Alaskensis, Equisetum variegatum, Menyanthes trifoliata und *Nymphaea polysepala.*

Auf Sanddünen ist:

Fragaria Chiloensis häufig; längs den sandigen Buchten *Elymus arenarius* und *Lathyrus maritimus;* daneben finden sich dort *Arenaria lateriflora, Castilleja miniata, Ranunculus Nelsoni, Lupinus Nootkatensis, Unalaskensis, Epilobium latifolium, Pneumaria maritima, Phellopterus litteralis, Rhinanthus crista-galli, Achillea millefolium, Gentiana amarella, Selinum Gmelini, Pedicularis palustris, Wlassowiana* und *Juncoides campestre, Sudeticum.*

Längs den Kieslandbuchten finden sich:

Glaux maritima, Arenaria peploides, Puccinella maritima und *Poa glumaris.*

Oberhalb der Grenze der Rotherle finden sich an den Bergabhängen:

Deschampsia caespitosa, longiflora und *Aconitum delphinifolium.*

Oberhalb der Grasgrenze ist die Vegetation spärlich und besteht meist aus:

Salix arctica, daneben finden sich *Saxifraga bronchialis, Geranium erianthum, Cassiope Stelleriana, Luethea pectinata* und *Bryanthus glanduliflorus,* ferner *Tellima grandiflora, Arabis lyrata, Cerastium alpinum, Pirola minor, Valeriana Sitchensis, Potentilla procumbens, Parnassia fimbriata, Artemisia Norwegica, Potentilla villosa, Barbarea barbarea, Ranunculus Cooleyae, Antennaria alpina, Campanula rotundifolia, Alaskana, Tussilago frigida, Antennaria margaritacea, Hieracium triste, Habenaria bracteata, Lycopodium alpinum, Anemone narcissiflora, Prenanthes alata, Aquilegia Formosana, Arnica latifolia, Romanzoffia Sitchensis, Euphrasia officinalis, Geum calthifolium, Cryptogramme acrostichoides, Cystopteris fragilis, Acrostis exarata, Phleum alpinum* und *Poa alpina.*

Das systematische Verzeichniss enthält aus folgenden Familien die in Klammer genannte Anzahl von Arten:

Ranunculaceae (9), Nymphaeaceae (1), Brassicaceae (5), Violaceae (2), Caryophyllaceae (3), Portulacaceae (1), Geraniaceae (1), Fabaceae (3), Rosaceae (13), Saxifragaceae (9), Onagraceae (4), Ammiaceae (6), Araliaceae (1), Cornaceae (1), Caprifoliaceae (2), Valerianaceae (1), Carduaceae (10), Campanulaceae (1), Ericaceae (7), Primulaceae (2), Gentianaceae (3), Hydrophyllaceae (1), Boraginaceae (1), Scrophulariaceae (8), Polygonaceae (1), Fagaceae (1), Salicaceae (2), Orchidaceae (3), Iridaceae (1), Liliaceae (3), Juncaceae (2), Cyperaceae (4), Poaceae (10), Pinaceae (3), Lycopodiaceae (2), Equisetaceae (1), Polypodiaceae (6), Bryaceae (16), Sphagnaceae (1), Jungermanniaceae (8).

Höck (Luckenwalde).

Lindau, G., *Acanthaceae* somalenses a DD. L. Bricchetti-Robecchi et Dr. Riva in Harrar et in Somalia lectae. (Estratto dall'Annuario del Reale Istituto Botanico di Roma. Vol. VI. 1896. Fasc. 2.)

Folgende Arten sind neu:

Thunbergia (Euthunbergia) Ruspolii; Th. (Euthunbergia) gigantea. — *Ruellia (Fabria) paradoxa; R. (Fabria) Ruspolii;* bei der Beschreibung dieser Arten bespricht Verf. die von Rolfe aufgestellte Gattung *Phillipsia* (Kew Bullet. 1895. p. 223), sie ist mit *Ruellia* zu vereinigen, höchstens vielleicht als Typus einer Section anzusehen. *R. (Dipteracanthus) linearibracteolata.* — *Crabbea hirsuta*

Harv. var. *Somalensis* Lindau. — *Barleria* (*Eubarleria*) *stelligera; B.* (*Prionitis*) *mucronifolia; B.* (*Prionitis*) *quadrispina; B.* (*Prionitis*) *proxima; B.* (*Prionitis*) *pseudoprionitis; B.* (*Prionitis*) *longissima; B.* (*Somalia*) *chlamydocalyx; B.* (*Somalia*) *Rivaei; B.* (*Somalia*) *Ruspolii; B.* (*Somalia*) *jucunda; B.* (*Somalia*) *Pirottaei.* — *Blepharis* (*Eublepharis*) *cuspidata.* — *Leucobarleria* nov. gen., verwandt mit *Crossandra.* Drei neue Arten: *L. nivea*, *L. polyacantha*, *L. Robecchii.* — *Parasystasia Somalensis* (Franch.) Baillon wird genauer beschrieben, da die früheren Beschreibungen von Franchet (*Barleria Somalensis*) und Baillon sehr lückenhaft waren; als Synonym gehört zu dieser Art: *Asystasia Coleae* Rolfe in Kew Bull. 1895. 223. — *Ruspolia* nov. gen. *Graptophyllearum* mit *R. pseuderanthemoides.* — *Dicliptera? linifolia*, verwandt mit *D. Marlothii* Engl.; beide Arten bilden wahrscheinlich eine neue, zur Reihe der *Contortae* gehörende Gattung. — *Duvernoia Somalensis*, verwandt mit *D. salviiflora.* — *Isoglossa Somalensis.*

Harms (Berlin).

Gilg, E., *Capparidaceae* somalenses a DD. L. Robecchi-Bricchetti et Dr. D. Riva in Harrar et in Somalia lectae. (Estratto dall' Annuario del Reale Istituto Botanico di Roma. Vol. VI. 1896. Fasc. 2.) 9 pp.

Aufzählung der bisher aus dem Gebiete bekannt gewordenen Arten. Folgende Arten sind neu:

Capparis Rivae, *C. Somalensis.* — *Boscia xylophylla*, *B. elegans*, *B. hypoglauca*, *B. Somalensis.* — *Courbonia subcordata*, *C. brevipilosa.* — *Cadaba divaricata*, *C. mirabilis*, *C. Ruspolii*, *C. barbigera.* — *Maerua macrantha*, *M. sessiliflora*, *M. Pirottae*, *M. candida.*

Harms (Berlin).

Gilg, E., *Thymelaeaceae* somalenses a DD. L. Robecchi-Bricchetti et Dr. D. Riva in Somalia lectae. (Estratto dall'Annuario del Reale Istituto Botanico di Roma. Volume VI. 1896. Fasc. 2.) 3 pp.

Verf. beschreibt die folgenden neuen Arten:

Gnidia stenophylloides, *Gn. denudata*, *Gn. heterophylla*, *Gn. violacea*, *Gn. Rivae.*

Wie wir sehen, hat die Bearbeitung der sehr werthvollen italienischen Sammlungen, die vom Berliner Botanischen Museum ausgeht, bereits eine recht beträchtliche Anzahl neuer Formen ergeben. Die Kenntniss besonders der Flora des Somalilandes ist durch Dr. Riva ganz erheblich gefördert worden; man wird diesem eifrigen Forscher um so grösseren Dank für seine rastlose Ausdauer wissen, wenn man bedenkt, mit welchen Schwierigkeiten das Anlegen der Sammlung auf der Ruspoli-Expedition verknüpft war.

Harms (Berlin).

Garcke, A., Ueber einige *Malvaceen*-Gattungen. (Separat-Abdruck aus Engler's botanische nJahrbüchern. Bd. XXI. Heft 4. p. 379—401.) Leipzig (Engelmann) 1896.

Die vorliegende Abhandlung des Verfs. behandelt in vier Abschnitten die Gattungen Sida, Anoda, Pavonia und Hibiscus. Neben kritischen Betrachtungen der Arten dieser berichtigt sie gleichzeitig zum

Theil die Irrthümer, die sich in die Zusammenstellung derselben von E. Baker und im Index Kewensis eingeschlichen haben (Sida: E. Baker, Journal of Botany. Vol. XXX. 1892. p. 138 sq. und Kew Index; Anoda: E. Baker, l. c. p. 73 und Index Kew.; Pavonia und Hibiscus: Kew Index). Ref. gibt die Besprechung in der Reihenfolge, wie sie in der Arbeit eingehalten ist.

Sida.

Es fehlen in der Baker'schen Zusammenstellung: S. Glaziovii Schum., S. Portoricensis Sprengel = S. althaeifolia bezw. S. cordifolia, S. leiophylla Sprengel = S. pyramidata Cav. (S. dumosa Sw.) und sonst noch manche Art, während andererseits einige angenommene Species auf dieses Recht keinen Anspruch erheben können, so S. verruculata DC. = S. arguta Sw. resp. S. ulmifolia Cav., da dies der ältere Name ist, S. aggregata Prsl. = S. urens L., S. collina Schlecht. und S. costata Schlecht. (auch von Baker als nur zu einer Art gehörig betrachtet), ebenso S. semicrenata Lk. und S. semidentata St. Hil. et Naudin nach Verf. zum Formenkreis von S. rhombifolia gehörig; dasselbe glaubt Verf. auch von S. ovalis Kosteletzky. Bezüglich der beiden Presl'schen Arten S. Kunthiana und S. setifera, die E. Baker nicht unterzubringen wusste, ist Verf. der Ansicht, dass die erstere wohl zu S. pyramidata Cav. (S. dumosa Sw.) gestellt werden könne, während er über die zweite kein bestimmtes Urtheil fällen will. Ueber die von Presl unrichtig gedeutete und beschriebene S. alnifolia theilt er mit, dass sich dieselbe in nichts von S. Jamaicensis unterscheide.

Rehabilitirt müssen in dem Baker'schen Verzeichnisse werden: Sida ovata Forsk. (= S. grewioides Guill. et Perr.), S. interrupta Balb.

Mit S. suberosa L'Hérit. darf nicht die gleichnamige, nur von Baker erwähnte D. Dietrich'sche Pflanze verwechselt werden, die nur ein Synonym von Abutilon erosum Schlecht. ist. Dieses fällt mit Bastardia bivalvis H. B. K. zusammen, während Baker behauptet, A. erosum sei wahrscheinlich mit Abutilon holosericeum Scheele identisch, obwohl diese Pflanze nach der Fruchtbildung zur Gattung Wissadula gehört. Im Index Kewensis findet sich ein ähnlicher Fehler, indem dort Abutilon erosum als selbständige Art aufgeführt wird.

Ein falsches Synonym finden wir unter S. veronicifolia Lmk., zu dem S. begonioides Grieseb. (= S. decumbens St. Hil.) gezogen ist. Die eine oder andere von B. als Varietät oder Synonym angesehene Pflanze glaubt Verf. doch vielleicht als selbständige Art auffassen zu müssen, wie S. salviaefolia Presl (zu S. angustifolia gestellt), S. alnifolia, S. alba L., S. glandulosa Roxb. (welche als Synonyme zu S. spinosa gestellt werden). Ganz verfehlt ist die Stellung von S. hyssopifolia Prsl. zu S. spinosa, da erstere mit S. viarum St. Hil. identisch ist. S. longipes A. Gray, von B. als eigene Art aufgestellt, möchte Garcke eher zu S. Lindheimeri stellen.

B. führt S. prostrata Cav. auf und dazu als Varietät S. flavescens Cav.; da jedoch beide identisch, ist die Art nach Willdenow, der zuerst ihre Zusammengehörigkeit nachwies, S. flavescens Willd. zu bezeichnen. Die von B. nicht erwähnte S. prostrata Don., nach

Martens identisch mit S. carpinifolia L. fil., darf damit nicht verwechselt werden.

Diesen Abschnitt schliesst Verf. mit einer Bemerkung über die Trimen'sche Ansicht, wonach als Synonym zu S. acuta auch Malva coromandeliana L. gehört, und kommt zu dem Resultate, dass nicht Malva coromandeliana L., sondern Althaea coromandeliana pp. Pluckenet als Synonym zu S. acuta zu rechnen ist.

Anoda.

Nach einem kurzen geschichtlichen Ueberblick über die Schicksale der Gattung Anoda und ihrer Arten unterwirft Verf. die durch Asa Gray eingeführte Zusammenfassung der Arten A. cristata, hastata und triangularis unter dem Namen A. hastata einer kritischen Beleuchtung und spricht sein Bedauern aus, dass in der neuesten Zusammenstellung der Arten der Gattung Anoda bei Baker (Journal of Botany. Vol. XXX. 1892. p. 73) nicht nur die Gray'sche Ansicht festgehalten sondern noch eine Anzahl Irrthümer hinzugekommen ist. Baker rechnet zu A. hastata Cav. = A. cristata Schlecht. alle von Asa Gray herangezogenen Synonyme, auch die diesem noch zweifelhaften, so Sida deltoidea Hornem. und S. brachyantha Rchb., von denen A. Gray vermuthete, dass sie vielleicht zu A. acerifolia DC. gehörten, während B. die erste unbedingt zu A. acerifolia, die letztere zu A. hastata als Synonym bringt, obwohl beide weder zu der einen noch zu der anderen, sondern entschieden zu S. triangularis DC. gehören. Sida centrota Spr. und S. Zuccagnii Spr. gehören zu A. acerifolia DC. = A. hastata Cav. Anoda pubescens, ausgezeichnet durch sternförmige Behaarung bringt B. in die erste Abtheilung Euanoda, in welcher sich nur Arten mit einfacher Behaarung finden, während sie doch zur zweiten Section Sidanoda gehört. Während im Index Kewensis Anoda incarnata H. B. K. und Anoda punicea Lag. als zwei verschiedene Arten aufgeführt werden, hat Baker A. incarnata H. B. K. richtig als Synonym zu A. punicea Lag. gestellt. Bezüglich der A. denudata K. Schum. bemerkt Verf., dass ihre definitive Stellung noch fraglich sei, da sie sowohl in der Tracht als in der Fruchtbildung von den echten Anoden sehr abweiche. Unbeachtet hat B. auch Anoda ?hirsuta Philippi gelassen.

Pavonia.

Der im Index Kewensis aufgenommenen Zusammenstellung der Arten der Gattung Pavonia lag eine frühere Publikation des Verfs. zu Grunde, in der 72 Arten namentlich aufgezählt und neun dem Verf. vollständig oder zum grössten Theil unbekannte Arten ausgeschlossen waren, während im Kew Index 99 Arten aufgenommen sind, welche Zahl auf 100 steigen würde, wenn nicht P. (Astrochlaena) cuspidata Garcke unerwähnt geblieben wäre. Die Zahl 99 wurde jedoch nur dadurch erreicht, dass einige von G. zu P. speciosa H. B. K. als Synonyma gezogene Namen als zu selbständigen Arten gehörig angenommen wurden, die aber sämmtlich wieder einzuziehen sind. In Wirklichkeit sind nur acht neue Arten hinzugekommen; unter den neun resp. sieben Arten, die dem Verf. bei Anfertigung der Liste zweifelhaft waren, ist P. lanceolata Schlecht. nur eine schmalblätterige Form von P. spinifex, P. rubiformis Turcz.

= Urena lobata; P. dasypetala Turcz. und P. heterophylla Turcz. (beide im Kew Index) sind vielleicht besser begründet. P. paraibica Wawra (im Kew Index als selbständige Art) = P. monatherica Casar. P. begoniaefolia Gardn. im Kew Index als Synonym von P. rosea beruht wohl auf einem Schreibfehler, da erstere stets als zu P. monatherica Casar. gehörig angesehen wurde.

Aus der Gattung schloss Verf. aus: P. hastata Spr. und P. Cavanillesii Spr. = Kosteletzkya hastata Prsl., während im Kew Index P. hastata sich zweimal findet, das einemal unter Presl's, das andere Mal unter Garcke's Autorität, obwohl dieser keine Art dieses Namens bestimmt hat. P. pilosa Willd., P. parviflora Desf. P. hispida synonym mit Kosteletzkya hispidula Garcke. Als selbstständige Art im Kew Index aufgeführt sind P. diversifolia Hassk. (= Malachra heptaphylla Fisch.) und P. grandiflora Spring. (= Varietät von P. flava = P. sepium).

Unter den in der Flora brasiliensis veröffentlichten neuen Arten findet sich eine P. Garckeana, die Verf. nach ihren morphologischen Merkmalen zu der Gattung Goethea stellen und Goethea Garckeana genannt wissen möchte.

Hibiscus.

Das Artenverzeichniss der Gattung Hibiscus im Kew Index gibt Verf. Veranlassung zu einigen Bemerkungen, zumal da derselbe nach dem Erscheinen der Flora capensis von Harvey und Sonder eine kleine Arbeit über die am Kap der guten Hoffnung vorkommenden Malvaceen veröffentlichte, in der er über zwei Thunberg'sche Arten, H. gossypinus und H. pusillus, berichtete, die in dem erstgenannten Werke mit den Synonymen H. ferrugineus Eckl. et Zeyh. und H. fuscus Garcke resp. H. gossypinus Ecklon et Zeyh. und H. serratus E. Meyer und H. cuneifolius Garcke aufgeführt wurden. Verf. wies damals nach, dass diese beiden Thunberg'schen Namen zu fallen hätten und nur als Synonyme von H. cuneifolius Garcke geführt werden könnten. Im Kew Index steht letzterer als Synonym zu H. Trionum! Auch bezüglich der Art H. fuscus Garcke, die von Harvey als H. gossypinus Thunb. beschrieben wurde, wahrt sich Verf. das Prioritätsrecht; dasselbe gilt von H. microcarpus Garcke und H. malacospermus E. Meyer, H. ricinoides Garcke und H. ricinifolius E. Meyer, H. caesius Garcke 1849 und H. pentaphyllus F. von Müller 1860 und H. Gibsoni Stocks 1862 and H. physaloides Guill. et Perr. (letzteres auch im Index Kewensis).

Als selbständig figuriren im Index Kewensis H. fraternus und H. sororius Lin. fil., obwohl die erstere Art nicht haltbar war und als Synonym zu H. Sabdariffa gezogen werden musste; es fehlt H. biflorus Ant. Sprengel = Melania biflora. Als selbständige Arten sind im Index Kewensis aufgeführt: H. ramosus und simplex Dietrich (= Melochia corchorifolia L.), Hibiscus abutiloides Willd. (= H. tiliaceus, zu dem übrigens auch noch H. circinnatus Willd. und H. Pernambucensis gehören). H. collinus Roxb. und H. eriocarpus DC. = H. platanifolius Willd. Ferner sind im Index Kewensis neben anderen folgende Synonyme zu selbständigen Arten erhoben

worden: H. petiolosus Miq. (= H. lunarifolius Willd.), H. lepidospermus Miq. (= H. vitifolius L.), H. Armeniacus Bouché (= H. Trionum L.), H. bicornis G. Meyer (= H. bifurcatus Cav.), H. Diodon DC. und H. tomentosus Stahl (= H. furcellatus Desrous.), H. affinis H. B. K. und H. sulphureus H. B. K. (= Cienfuegosia phlomodifolia).

Von den in der Flora brasiliensis beschriebenen neuen Arten ist H. Selloi = H. urticifolius St. Hil. et Naud. Hibiscus Poeppigii Garcke ist im Index Kewensis einmal als selbständige Art, das andere Mal als Synonym von H. Bancroftianus aufgeführt, obwohl es nach des Verfs. Versicherung an beiden Stellen sich um dieselbe Pflanze handelt.

Erwin Koch (Tübingen).

Arcangeli, G., La collezione del Cav. S. de Bosniaski e le filliti di S. Lorenzo nel Monte Pisano. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 237—246.)

Gelegentlich des geologischen Congresses zu Lucca stellte S. de Bosniaski seine reichhaltige Petrefactensammlung der Pisaner Berge aus. Die Fossilien gehören ausschliesslich dem Pflanzenreiche an; viele derselben sind von beträchtlichem Umfange, nahezu alle auch wohlerhalten. Darunter mehrere verschiedengestaltete Spirophyton-Exemplare, ferner Phyllite aus der Ablagerung von S. Lorenzo in dem Monte Pisano, von verschiedenen Flötzen, mit zahlreichen Arten von Pecopteris, Callipteris, Neuropteris, Taeniopteris, Lesleya, Calamites, Cordaites, Trizygia, Lepidodendron u. s. f.

Verf. legt ein Verzeichniss der in der Ausstellung aufgelegenen Arten vor, worunter auch neue Arten genannt und kurz diagnosticirt sind, als: Taeniopteris Zeilleri Bosn., Trizygia Arcangeliana Bosn. und einige andere noch unbestimmte. — Die seltene Lesleya Delafondi Zeill. scheint hier häufig aufzutreten. Auch wurden Zapfenschuppen gefunden, welche an die Gattung Voltzia erinnern.

Aus dem Ganzen ginge hervor, dass das Alter der Sedimentenflötze von S. Lorenzo auf das Perm zurückzuführen wäre.

Solla (Triest).

Molliard, Marin, Recherches sur les cécidies florales. 8°. 245 pp. 11 Tafeln. Paris 1895.

Symbiotische Gemeinschaften bilden zwei lebende Wesen, wenn sie von dem gemeinsamen Leben beide Vortheil haben. Wenn nur eines auf Kosten des anderen Vortheile erzielt, spricht man von Parasitismus. Ist der Wirth eine Pflanze, so bezeichnet man dieses Zusammenleben mit Cecidie; besteht der Parasit aus einem Gewächse oder einem Thiere, so hat man es mit Phytocecidien oder Zoocecidien zu thun.

Oftmals ist die Erscheinung der Cecidie mit mehr oder minder grossen Veränderungen des Wirthes verbunden, es entstehen nicht selten Hypertrophien, welche unter der Bezeichnung Gallen bekannt sind. Aber die Cecidie verlangt nicht nothwendig die Existenz dieser Formveränderung. Umgekehrt ist es sehr schwierig, für die Galle eine präcise Erklärung aufzustellen.

Die Cecidien kann man nun von verschiedener Seite aus betrachten.

Viele Gelehrte haben sich nur mit den Parasiten beschäftigt; man hat sie beschrieben, classificirt, ihre Morphologie studirt, ihre Entwicklung beobachtet u. s. w.; daneben wurde auch der Wirthe gedacht, wie der hauptsächlichsten Veränderungen, welchen sie sich unterziehen müssen. Doch sollen hier die Leistungen eines Frank, Sorauer, Fraunfeld, Thomas, Löw, Massalongo u. s. w. nicht berührt werden.

Eine zweite Reihe liess die Veränderungen, welche die ergriffenen Theile betrifft, in den Vordergrund treten; so untersuchten Lacaze-Duthiers und Prillieux die durch Cynipiden verursachten Gallen, Courchet die durch Aphiden hervorgebrachten, Wakker und Fentzling beschrieben die durch verschiedene Pilzarten bewirkten anatomischeu Veränderungen.

Bisher beschränkte man sich fast durchgehends mit den morphologischen wie anatomischen Metamorphosen an den Blüten-, vegetativen oder sexuellen Organen.

Verf. will sich auf die floralen Cecidien beschränken und theilt demnach seine Arbeit folgendermaassen ein:

I. Phytocecidien. Nur die durch Pilze hervorgebrachten Phytocecidien sollen in Berücksichtigung gezogen werden, und zwar je die durch Peronosporeen, Uredineen und Ustilagineen verursachten.

II. Zoocecidien. Hier findet eine Beschränkung auf drei Thierklassen statt, auf die Aphiden, Dipteren und Phytoptiden.

Naturgemäss kann es nicht unsere Aufgabe sein, hier Einzelheiten vorzubringen, deren die Arbeit in grosser Anzahl enthält, sondern wir müssen uns auf allgemeine Ergebnisse beschränken, nimmt doch das Résumé génerale des Verfs. allein volle acht Druckseiten ein!

Was die Formveränderungen in der äusserlichen Morphologie betrifft, so konnte Verf. eine grosse Reihe von Transformationen der floralen Organe mittheilen, er constatirt die Umwandlung eines beliebigen Organes in ein Blatt, die von Petalen in Sepalen, von Staubgefässen in Petalen, von Karpellen in Staubgefässe u. s. w., alle Vorgänge als Folge inneren oder äusseren Parasitismus.

Gewisse Blüten werden unter dem Einfluss von Blattläusen proliferirend, wie bei Sinapis arvensis, Torilis Anthriscus, oder durch Phytoptiden wie Daucus Carota. Für Torilis Anthriscus war diese Erscheinung bereits von Peyritsch beobachtet worden, ohne dass er sie mit Blattläusen in Verbindung gebracht hätte; freilich haben die Thiere bereits die Blüten verlassen, wenn sie sich öffnen und die Umwandlungen zu Tage treten. Diese Beobachtung gibt einen Hinweis darauf, dass sicherlich viele Fälle, welche bisher als teratologisch angesehen wurden, sich als unter dem Einfluss von Parasiten entstanden entpuppen werden.

Eine bemerkenswerthe Umwandlung der Blüten in Folge des Parasitismus besteht in ihrer Verdoppelung. Viola silvestris bietet ein gutes Beispiel dafür dar, welche, veranlasst durch den Angriff von Puccinia Violae, eine grosse Zahl überschüssiger Petalen zu entwickeln pflegt.

Die Pflanzen mit Köpfchen können ebenfalls eine Art von Verdoppelung aufweisen; dieser Fall tritt z. B. bei Matricaria inodora durch Ein-

fluss der Peronospora Radii auf. Hier soll darauf hingewiesen werden, dass die künstliche sogenannte Füllung bei den mit Randblumen versehenen Compositen auf ähnliche Weise entstehen; man erzeugt sie durch Störungen, welche die Ernährung der Pflanze betreffen.

Knautia arvensis ändert unter dem Einfluss von Peronospora violacea derartig ab, dass man eine neue Art vor sich zu haben glaubt.

Unter der Einwirkung solcher Parasiten können die Pflanzen Veränderungen in der Vertheilung ihrer Sexualorgane vornehmen. Molliard beobachtete z. B. bei Euphorbia Cyparissias ein derartiges Vorkommen. Jeder secundäre Blütenstiel dieses Gewächses zeigt im gesunden Zustande die untere Blüte männlich, alle anderen sind hermaphroditisch; greifen hier verschiedene Uromyces-Species ein, so wird auch jene Blüte hermaphroditisch.

Die Staubgefässe verdoppeln sich unter dem Einflusse von Pilzen und zerfallen in zwei getrennte Theile, deren jeder einem Pollensäckchen entspricht.

Bei Umbelliferen-Blüten gelang es Verf., Vergrünungen durch Blattläuse aufzufinden, wo zwei Ovula in jedem Karpell nachzuweisen waren.

Phytoptus bringt bei Bromus stets eine Theilung der Spelze hervor, was allgemein bekannt sein dürfte.

Was nun die anatomischen Veränderungen anlangt, so sind diese oft recht bedeutend, aber immerhin ist der Fall selten, dass ein vollständiges Absterben der befallenen Organe eintritt. Nicht selten suchen sich die floralen Theile gegen den parasitären Angriff zu schützen und zu vertheidigen, aber in der Regel bequemen sie sich zu einer neuen Thätigkeit, d. h. sie ernähren den Eindringling. Dadurch sind selbstverständlich Umänderungen bedingt, die normalen Bethätigungen müssen dieser neuen Forderung weichen und hinter ihr zurückstehen.

Sämmtliche Gewebe können unter solchem Einfluss in ihrer Structur wie in ihrer Aenderung Modificationen erleiden, welche wohl die stärksten sind, welche überhaupt eintreten.

Die männlichen Geschlechtsorgane bieten in dieser Hinsicht besonders interessante Vorgänge dar; so bilden die von Parasiten befallenen Staubfäden fast niemals regelrechte Pollenkörner aus, da die Nährstoffe eben dazu verwandt werden müssen, den Eindringling zu ernähren, wenn sie auch immer äusserlich nicht von der alten Gestalt Abweichungen aufweisen. In anderen Fällen geht die Umwandlung noch weiter, es werden gar keine richtigen Sexualorgane mehr ausgebildet, man sieht nur noch Parenchymzellen an den Stellen, wo sich Staubfäden zeigen sollten. Ja, es sind sogar Fälle bekannt, wo sich statt der Filamente ein holzig-bastiges Gefässbündel entwickelte.

Bei Stachys Betonica bilden sich unter den Angriffen von Phytoptus Pollenkörner im Inneren des Embryonalsackes aus und zeigen, wie die Pflanze unter derlei Einflüssen sich umzubilden vermag.

Da die Uebersicht der auf den Tafeln behandelten 216 Figuren immerhin einen Einblick in die Arbeit und ihren Umfang gewährt, mögen hier die Namen der dargestellten Gewächse zusammengestellt werden:

Dipsacus pilosus L. und *Knautia arvensis* Coult. unter den Angriffen von *Peronospora violacea* Berk., *Matricaria inodora* L. von *Peron. Radii* de Bary befallen, *Sinapis arvensis* L. und *Cystopus candidus* Lév., *Viola silvestris* Lam.

und *Puccinia Violae* Schum., *Anemone nemorosa* L. und *Aecidium leucospermum* DC., *Lychnis dioica* L. und *Ustilago antherarum* Thul., *Knautia arvensis* Coult. und *Ustilago Flosculorum* Tul., *Raphanus Raphanistrum* L. mit *Cecidomya Raphanistri* Kieff., *Cerastium vulgatum* L. mit *Cec. Lotharingiae* Kieff., *Lychnis dioica* L. und *Diplosis Steinii* Karsch, *Tanacetum vulgare* L. und *Hormomyia tanaceticola* Karsch, *Leguminosen* und *Diplosis Loti* DC., *Daucus Carota* und *Asphondylia Umbellatorum* F. Löw, *Spiraea Ulmaria* L. und *Cecidomyia Engsfeldi* Rübs., *Arabis sagittata* DC. und *Aphis*, *Capsella bursa pastoris* Moench. und *Sinapis arvensis* L. dito, *Silene inflata* Sm. und *Aphis Cucubali* Pass., *Valerianella Auricula* DC. und *Trioza Centranthi* Vall., *Torilis Anthriscus* Gm. und *Aphis Anthrisci* Kalh.?, *Capsella bursa pastoris* Moench. und *Phytoptus longior* Nal., *Geranium dissectum* L. und *Phyt. Schlechtendali* Nal., *Bromus*-Arten mit *Phyt. tenuis* Nal., *Stachys Betonica* Benth. und *Phyt. solidus* Nal.

E. Roth (Halle a. S.).

Sommier, S., Sopra un caso teratologico nei fiori di *Pleurogyne Carinthiaca.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 224.)

Im Kuban-Gebiete (Kaukasus) sammelten Verf. und E. Lévier Pflanzen der Pleurogyne Carinthiaca, bei welchen einzelne Blüten blos einen wohl ausgebildeten corollinischen Wirtel besassen, welcher kleiner als die normale Blumenkrone, aber sonst ihr vollkommen gleich und zwischen dem Fruchtknoten und dem Staminalkreise entwickelt war. Die übrigen Blütentheile waren alle vollständig und regelmässig entwickelt.

Solla (Triest).

Cavara, F., Ipertrofie ed anomalie nucleari in seguito a parassitismo vegetale. 8°. 8 pp. Mit einer lithogr. Tafel. Pavia 1896.

Verf. untersuchte die Erscheinungen, welche im Kerne und dem Protoplasma der von einem schmarotzenden Mycel befallenen vegetativen Zellen der Wurzeln von Vanilla planifolia stattfinden.

Der Wurzelpilz, den Verf. für ähnlich dem von Wahrlich in Orchideen-Wurzeln studirten hält, wächst in den Zellen des Rindenparenchyms der Wurzeln und füllt sie mit sehr feinen Fasern an, die später anschwellen, ihre Membranen in Gallerte verwandeln und so zu hyalinen Körpern verschmelzen. Die Thätigkeit des Protoplasmas und Kernes ist dadurch angereizt. Das erstere wird reichlich und körnig, während der letztere sich sehr vergrössert, umwandelt, besondere Abweichungen zeigt, die Verf. beschreibt und abbildet. Auch Chromatolyse tritt ein, wie bei den Idioblasten der Camellien und den Siebröhren von Zea Mays und Cucurbita Pepo, von denen einige Botaniker meinen, dass der Ueberfluss von Chromatin in den Kernen mit dem Wachsthum der Membranen in Beziehung stehe.

Es ist merkwürdig, dass die Wirkung des Schmarotzers sich nicht nur auf die von dem Mycelium befallenen Zellen beschränkt, sondern sich auch auf die benachbarten erstreckt, ein Beweis, dass der Reiz nicht nur ein mechanischer, sondern auch ein chemischer ist, wie Vuillemin in anderen Fällen beobachtet hat.

Nach der Meinung des Verfs. sammelt sich das Chromatin in solchen Fällen um die Kernchen an, ohne sich aber mit ihnen zu verschmelzen, wie Tinctionsversuche zeigten.

Montemartini (Pavia).

Arcangeli, G., Sopra varii fiori mostruosi di *Narcissus* e sul *N. radiiflorus.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 157—159.)

Zunächst theilt Verf. mehrere Fälle von Narcissus poëticus L. mit, welche Abweichungen im Blütenbaue zeigten. Vornehmlich handelt es sich dabei um einen dimeren Typus, doch bald trat hierzu eine überschüssige Hochblattanlage am Grunde des Fruchtknotens, bald zeigte von den vier Pollenblättern eines eine tiefe Halbirung des Connectivs und einen dorsalständigen Anhängsel, bald wiederum weitere Anomalien, welche einen Uebergang zur trimeren Blüte deutlich nachwiesen. Andere Blüten zeigten drei äussere und zwei innere Perianthzipfel; bei anderen waren die Perianthzipfel je zweitheilig.

Auch bei N. tenuior Curt., im botanischen Garten zu Pisa cultivirt, beobachtete Verf. dimere Blüten.

Bezüglich N. radiiflorus Sal. negirt Verf. dessen Artrecht und betrachtet es nur als Abweichung von dem N. poëticus L. Diese Art zeigt aber, wie er an mehreren Standorten beobachtete, zwei deutliche Formen, je nachdem sie auf fettem Wiesenboden oder aber auf magerer, steiniger Unterlage wächst.

Solla (Triest).

Hagen, M., Zur Beeinträchtigung der Landwirthschaft durch Rauch von Fabrikschornsteinen. (Chemiker-Zeitung. 1896. No. 25, 27 und 28.)

Auf Grund der vorliegenden Litteratur, namentlich der einschlägigen Arbeit von von Schröder und Reuss, giebt Verf. einen Ueberblick über die Rauchbeschädigungen und die zum Nachweis derselben anzuwendenden Methoden.

Zimmermann (Berlin).

Haselhoff, E., Versuche über die schädliche Wirkung von kobalthaltigem Wasser auf Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1895. p. 959—961.)

Die Versuche des Verf. wurden mit Mais und mit Bohnen ausgeführt, und zwar wurden dieselben in Nährlösungen cultivirt, denen das Kobalt in Form von schwefelsaurem Kobaltoxydul zugesetzt war. Aus den Versuchen folgt eine grosse Schädlichkeit kobalthaltiger Abwässer für die Vegetation; es genügen schon Concentrationen von 1—2 mg auf 1 l, um das Wachsthum der Pflanzen zu stören oder zu vernichten.

Zimmermann (Berlin).

Haselhoff, E., Versuche über die schädliche Wirkung von baryumhaltigen Abwässern aut Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1895. p. 962—967.)

Verf. machte hauptsächlich mit Bohnen eine Reihe von Parallelversuchen, bei denen das Calciumnitrat der Normallösung partiell durch Baryumnitrat ersetzt war. Es folgt aus denselben, dass schon die geringste überhaupt angewandte Dosis von Baryum (10 mg auf 1 l) auf die

Pflanzen einen schädlichen Einfluss ausübt. Die Untersuchung der Aschen der in den *Baryum*-haltigen Lösungen gezogenen Pflanzen ergab ferner, dass das Baryum von denselben aufgenommen wird, allerdings stets nur in sehr geringen Quantitäten.

Zimmermann (Berlin).

Mangin, L., Sur la prétendue „Gommose bacillaire“. (Extrait de la Revue de Viticulture. 1896. 7 pp.)

Verf., der schon in einer früheren Arbeit gezeigt hat, dass die von Prillieux und Delacroix als „gommose bacillaire“ bezeichnete Krankheit des Weinstockes in Wirklichkeit nicht existirt, unterzieht jetzt die inzwischen erschienene ausführliche Arbeit der genannten Autoren einer eingehenden Kritik und zeigt, dass durch die in denselben mitgetheilten Beobachtungen in vielen Punkten seine früheren Angaben bestätigt werden und dass von einer durch Bakterien veranlassten Gummibildung beim Weinstock nicht die Rede sein kann.

Zimmermann (Berlin).

Schilberszky, K., Ein neuer Schorfparasit der Kartoffelknollen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 36–37.)

Die aus Oberungarn stammenden Kartoffelknollen zeigten warzige Auswüchse, die von einer Chytridiacee, die als Chrysophlyctis endobiotica bezeichnet wird, bewirkt werden. Beobachtet wurden speciell kugelförmige, goldbraun gefärbte Sporangien, aus denen sich zahlreiche Schwärmsporen bildeten, und Dauersporangien, deren weitere Entwickelung noch zu erforschen ist. Von den befallenen Zellen der Wirthspflanzen wird der gesammte Inhalt durch den Parasiten desorganisirt, während die Zellhaut erhalten bleibt. In der Umgebung der inficirten Stellen bildet sich durch Theilungen der gesunden Zellen ein unregelmässiges und kleinzelliges Wundgewebe.

Zimmermann (Berlin).

Power, B. und **Kleber, Cl.,** Ueber die Bestandtheile des amerikanischen Pfefferminzöles. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXII. p. 639–648.)

Die Verff. untersuchten das aus Pfefferminzkraut von Wayne County, Staat New-York, erstem Schnitt neuer Pflanzen gewonnene Destillationsproduct. Die Bestandtheile derselben sind: Kleine Mengen von Aldehyden, eine Anzahl Terpene (Pinen, Phellandren, Limonen, Cadinen etc.), mehrere zur Kamphergruppe gehörende Verbindungen (Cineol, Menthon, Menthol, letzteres der vorwiegende Bestandtheil des Oeles) und Harze. Die von Flückiger und Polenske angegebenen Farbreactionen des Pfefferminzöles — die Lösung des Oeles in Eisessig oder Essigsäureanhydrid mit wenig Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Brom etc. versetzt, zeigt intensive, aber unbeständige rothe, blaue oder grüne Färbung — sind nach den Verff. dem Cadinen eigenthümlich. — Die Untersuchung wird fortgesetzt.

Scherpe (Berlin).

Rochebrune, A. T. de, Toxicologie africaine. Etude botanique, historique, ethnographique, chimique, physiologique, thérapeutique, pharmacologique, posologique etc. Fasc. I. 8⁰. 192 pp. Paris (Octave Doin) 1896.

Wir haben es mit dem Beginn eines weitausschauenden Werkes zu thun, dessen Umfang 18 Lieferungen umfassen soll, etwa in gleicher Stärke wie diese erste. Brouardel leitet das vorliegende Heft mit dem Bemerken ein, dass die Chemie, Therapie, wie die gerichtliche Medicin namentlich vollauf zu ihrem Rechte kommen und das Werk den jetzigen Stand der Wissenschaft auf das genaueste und peinlichste wiedergeben wird; allein 5000 Figuren sollen zur nöthigen Aufklärung und praktischen Darstellung dienen.

Dem Leserkreis wird die Frucht jahrelanger Arbeit, das Ergebniss schwieriger Untersuchungen und penibler Nachforschungen unterbreitet, wobei einerseits bis in das graue Alterthum zurückgegangen wurde, andererseits die Jetztzeit vollauf berücksichtigt ist.

Nach drei Richtungen hatten sich die Arbeiten bei den einzelnen Untersuchungen zu bewegen, sofern es sich um eine Giftpflanze, um ein Medicinalgewächs oder ein Nahrungsmittel handelte, Gesichtspunkte, welche zuerst so verschieden erscheinen und dennoch häufig derartig in einander übergehen, dass die Grenzen äusserst schwer zu ziehen sind, ja oftmals nicht erkennbar scheinen, zumal wenn man in Erwägung zieht, dass selbst der Begriff, die Umgrenzung der einzelnen Materie eine äusserst schwierige ist und in nicht seltenen Fällen grossen Schwankungen und Verschiebungen ausgesetzt ist. Verf. beschäftigt sich in der Einleitung desshalb mit den Erklärungen der Begriffe Gift u. s. w. und kommt zu dem Satze, dass es unmöglich ist, eine scharfe Grenzlinie zwischen Gift, Medicament und Nahrungsmittel aufzustellen, wenn man auch theoretisch zu sagen vermag, das Nahrungsmittel erhält das Leben, das Gift zerstört es oder beeinträchtigt dasselbe, das Heilmittel sucht es wiederherzustellen; aber viele Medikamente wirken unter Umständen direct giftig, die gegebene Dosis kommt dabei in Betracht, ihre Beschaffenheit spricht mit, das Alter weist einen Einfluss auf, die Körperconstitution des Patienten äussert ihre Wirkung, so dass oft selbst bei Patienten desselben Alters, desselben Geschlechts, derselben Constitution, desselben Temperamentes u. s. w. dieselbe Dosis als Medikament zu wirken vermag bei dem einen, während der andere schwere Vergiftungssymptome aufweist.

Dieselbe Pflanze kann für eine Thierart giftig sein und für eine andere eine gesundheitsfördernde Nahrung darstellen, wofür Verf. zahlreiche Beispiele anführt. Derartige Erwägungen werden vielfach angestellt, ohne dass es möglich wäre, sie hier im Einzelnen vorzubringen.

Die vorliegende Lieferung beschäftigt sich mit den Ranunculaceen.

Wir kommen auf das Werk später zurück.

E. Roth (Halle a. S.).

Gerber, Charles, Contribution à l'histoire botanique, thérapeutique et chimique du genre *Adansonia.* [Thèse de Paris.] 4⁰. 78 pp. 9 Tafeln. Montdidier 1895.

Aloysius de Cada Mosto, welcher von 1432—1480 als venedischer Schiffsherr lebte, brachte die erste Kunde vom Affenbrotbaum, den er 1456 am Cap Vert an der Mündung des Senegal in einem 112' engl. im Umfang messenden Individuum kennen lernte. Aber erst zu Beginn des 18. Jahrhunderts sah Lippi als erster die Adansonia in Blüte, deren Bestandtheile zur damaligen Zeit, wo das Linné'sche System soeben veröffentlicht war, absolut nothwendig waren, um dem neuen Zuwachs die richtige Stelle im System anweisen zu können; die näheren Untersuchungen stammen von dem grossen provençalischen Botaniker Adanson, welcher diesem Gewächs eine Monographie von 25 Seiten Umfang widmete. Linné taufte dann die Gattung Baobab in Adansonia um, während der Speciesname zuerst Baobab lautete, später aber der Bezeichnung digitata wich.

Geraume Zeit hindurch kannte man nur diese eine Art, deren Beschreibung zuletzt und zugleich am ausführlichsten von H. Baillon herrührt. Erst 1857 stellte Ferdinand von Müller eine Adansonia Gregorii aus Australien auf, 1873 folgte ihre eine Madagascariensis von Baillon, während der Index Kewensis noch eine Adansonia Situla kennt.

Da Verf. nirgendswo ein Herbarexemplar aufzutreiben vermochte, übergeht er diese Art vollständig mit Stillschweigen. Dagegen berücksichtigt er eine von H. Baillon ebenfalls aufgestellte Grandidieri aus Madagascar, welche wahrscheinlich dort noch andere Verwandte besitzt.

Im egyptischen Museum zu Turin befinden sich drei Früchte, ferner Samen wie Fruchtfleisch des Affenbrotbaumes aus egyptischen Mumiengräbern der Pharaonen-Zeiten, wie denn auch in anderen Museen jener Epoche ähnliche Stücke vorhanden sind, so dass der Schluss wohl erlaubt ist, dass die alten Egypter bereits diese Frucht kannten und in Benutzung nahmen, welche erst so spät in Europa bekannt wurde.

Im Mittelalter soll man bereits einen mehlartigen Körper als mineralischen Ursprunges aus dem griechischen Inselgebiete eingeführt haben, welcher sich bei späteren Untersuchungen als zur Adansonia gehörig auswies. Das Mittel galt gegen die Pest, wurde gegen Blutspeien angewandt, sollte die Dysenterie heilen und die Magenruhr vertreiben. Adanson empfahl einen Absud aus den Blättern gegen den Durchfall, unter dem man am Senegal so viel zu leiden hatte, während man in Egypten zu diesem Zwecke dem rothen Fruchtfleisch den Vorzug gab. Auch gegen andere, namentlich tropische Krankheiten verwandte man den Affenbrotbaum, theils in seinen Früchten, theils in den Blättern oder auch in der Rinde.

Die Aufmerksamkeit der Chemiker wurde hauptsächlich durch den Pflanzenschleim und den seit geraumer Zeit bekannten säuerlichen Geschmack der Frucht wachgerufen. Bereits 1823 gab sich Vauquelin mit dem Affenbrotbaum in dieser Hinsicht ab, Stanislaus Martin isolirte ein Alkaloid, dem er den Namen Adansonin beilegte, doch wurde das chemische Studium erst 1888 durch Heckel und Schlagdenhaufen zu einem vollständigen Abschluss gebracht. Diese Forscher vermochten die Anwesenheit der Essigsäure und der Weinsteinsäure nachzuweisen, ferner Glukose, Tannin wie Pflanzenschleim in dem Fruchtfleisch

anzugeben; nach ihren Berichten finden sich im Samen fette Körper wie Schleim, alkalische Salze in grosser Menge in der Frucht, Glukose und Schleim in den Blättern, Wachs und Tannin in der Rinde. Sie constatirten ferner Abwesenheit eines jeglichen Alkaloides und Saponins.

Bauen sich diese Untersuchungen auf Material von Adansonia digitata auf, so konnte Verf. in A. Gregorii und Madagascariensis qualitativ dieselben Stoffe nachweisen, während zu quantitativen Analysen leider nicht genug Material vorlag. Mit einem ? will er auch Apfelsäure in Spuren bei der zuletzt genannten Art bemerkt haben.

Vor dem Uebergang zu dem anatomischen Theil giebt Gerber nun erst die botanische Beschreibung der Gattung wie der drei hauptsächlichsten Arten, der digitata, Gregorii und Madagascariensis. Den anatomischen Untersuchungen vermögen wir hier nicht im Einzelnen zu folgen. Mitgetheilt möge werden, dass die drei Species eine grosse Reihe gemeinsamer anatomischer Merkmale aufweisen. Ad. Gregorii bietet den einfachsten und typischsten Bau der drei Vertreter dar, Madagascariensis schliesst sich an, während digitata zum Theil recht complicirte Verhältnisse zeigt. Dieser Fund lässt die Vermuthung entstehen, dass man Neu-Holland als Entstehungscentrum der Gattung zu deuten habe. Eine verschwundene Landbrücke mag den Weg nach Madagascar geboten haben, wo neue Verhältnisse eine Aenderung der Structur verlangten, während eine weitere Ausbildung beim Betreten des schwarzen Erdtheil erfolgte, und so die dritte Art schuf, welche, als die am meisten angepasste Art, auch über die weiteste Verbreitung verfügt.

Leider reichen die Untersuchungen noch nicht aus, um anatomisch die Verhältnisse zu benachbarten Gattungen nachzuweisen, doch will Verf. vielleicht hier später weiterbauen.

Die drei ersten Tafeln sind der Anatomie gewidmet, die letzte giebt ein Gruppenbild von stattlichen Bäumen, reich mit Früchten behangen.

E. Roth (Halle a. S.).

Fructus, Xavier, Des *Mercuriales*, anatomie, matière colorante, propriétés. [Thèse.] 4⁰. 70 pp. Montpellier 1894.

Verf. bespricht zunächst im Einzelnen Mercurialis annua, Huetii, ambigua, perennis und tomentosa, nachdem er mitgetheilt hat, dass die merkwürdigen Eigenschaften dieser Gattung bereits von Hippocrates und Galenus ihre Würdigung gefunden hätten. Die zahlreichen Arten wurden von Bauhin in fünf Sectionen eingetheilt, aus denen Willdenow später sieben machte. Endlicher schuf zwei Triben, deren eine dicocce Kapseln mit gegenüberstehenden Blättern aufweist, es sind die europäischen Vertreter der Genus — und deren zweite diejenigen mit tricoccen Kapseln und alternirenden Blättern aufnahmen und im Senegalgebiet wie Indien zu Hause ist.

Da Verf. die M. Huetii nur als Varietät von annua betrachtet wissen will und der M. ambigua ebenfalls Speciesrechte abspricht, vereinfacht sich die Arbeit auf drei Vertreter.

Der anatomische Theil ist mit 16 Figuren ausgestattet.

Die färbende Substanz wird von fast allen Autoren besonders hervorgehoben. So vergleicht Aymen sie mit dem Indigo, Delile zeigte, wie Mercurialis tomentosa im Stande sei, Crozophora tinctoria zu ersetzen und bei Zutritt der Luft die blaue Farbe in einen andern Ton verwandele.

Die blaue Farbe, welche diesen Gewächsen eigenthümlich ist, zeigt sich nur nach dem Absterben der Zellen. Verf. vermochte festzustellen, dass die färbende Substanz sich nur langsam bildet und langsam die Theile ergreift, in denen der Saft nicht mehr circulirt. Zum Beweise entnahm Fructus zwei Pflanzen von Mercurialis tomentosa dem Erdreich; die eine wurde der Temperatur des Laboratoriums auf dem Fensterbrett ausgesetzt; die Wurzel der zweiten tauchte Verf. in Wasser ein, um das Individuum etwas länger am Leben zu erhalten. Am folgenden Tage war die erstere beinahe vollständig erblaut, bei der zweiten waren nur die ersten Anfänge eines bläulichen Tones bemerkbar. Der Process ist keineswegs auf die Einwirkung von Kleinlebewesen zurückzuführen, sondern findet in einer langsamen Oxydation seine Erklärung. Fructus versuchte, die Erblauung auch durch allerhand Reagentien hervorzurufen, doch erzielte er entweder gar keine Wirkung, oder es resultirte nur eine violette Färbung, kein intensives Blau wie sonst.

Die Färbesubstanz findet sich in den Stengeln, den Wurzeln, den Nerven der Blätter und ist stets in dem Rindenparenchym localisirt; im Bast wie im Cambium, im Holz wie im Mark findet es sich niemals vor.

Obwohl Mercurialis annua noch officiell in der französischen Pharmacopoea eine Stelle hat, empfiehlt Verf. ihre Beseitigung aus den Purgativmitteln, unter denen es nicht vermisst werden wird.

In früheren Zeiten spielte M. annua eine bedeutende Rolle zur Lösung der Nachgeburt, sie sollte das Eintreten der verspäteten Regel befördern, sogar auf das Geschlecht des Foetus einwirken.

Der unangenehme Geruch hält die Thiere davon ab, das Kraut zu fressen, doch nehmen die Hausthiere es anstandslos zwischen anderem Futter. Vergiftungen sind selten, beim Menschen nur nach Gebrauch in medicinischen Gaben. Die Wirkung geht auf den Verdauungstractus und die Harnwege, verbunden mit Appetitlosigkeit und ähnlichen Erscheinungen.

Das Alkaloid Mercurialin wurde zuerst von Reichardt 1863 dargestellt, es ist mit Monomethylamin nach Faag und Schmidt identisch.

E. Roth (Halle a. S.).

Chauveau, Emile, Etude sur la Digitale. [Thèse de pharmacie.] 4°. 61 pp. Montpellier 1895.

Die Arbeit theilt sich in einen botanischen, chemischen und pharmaceutischen Abschnitt.

Man besitzt keine beträchtlich alten Zeugnisse für den Gebrauch der Digitalis in der Medicin. Die Beschreibungen vor dem 16. Jahrhundert sind als ungenau zu bezeichnen und verworren. Die medicinische Wirksamkeit wurde erst gegen Ende des achtzehnten Säculums genauer studirt.

Immerhin gab Leonhard Fuchs schon 1542 die wirklichen Charaktereigenschaften der Digitalis ziemlich treffend an; er hebt

hervor, dass man weder einen lateinischen Namen, noch eine griechische Bezeichnung kannte und dass man es mit einem heftig wirkenden Mittel zu thun habe.

Die 1650 zu London erlassene Pharmacopoe enthält die Digitalis als emetisch-cathartisches Mittel, doch hoben erst Withering und Cullen die physiologische Wirkung auf das Herz und sein Eingreifen in die Circulation hervor; Ersterer bezeichnete Digitalis als das Morphium des Herzens.

Clutterbuck wandte die Pflanze gegen das Fieber an, aber erst 1820 bemühten sich die Chemiker, den wirksamen Stoff zu isoliren und rein darzustellen. Bis 1844 erhielt man stets nur unreine Körper oder verunreinigte Producte, bis es Quevenne 1844 gelang, ein Gemisch von verschiedener Wirkungskraft zu erlangen; dem einen derselben gab 1868 Nativelle die Bezeichnung: Digitaline cristallisée. Von neueren Arbeiten seien die von Morin, Kosmann, Walz, Gorz, Hepp, Schmiedeberg, Flückiger, Adrian, Bardet und Arnaud genannt, denen sich Houdas anreiht, welcher das Digitalein isolirte.

Ueber die eigentliche botanische Beschreibung können wir kurz hinfort gehen. Vertauscht bezw. untergeschoben werden vielfach für die Blätter der Digitalis officinalis die von D. ambigua, Conyza squarrosa, Inula Helenium, Symphitum officinale, Verbascum Thapsus, Pulmonaria officinalis, wie Borago officinalis.

Zum Schluss kommt Verf. zu den Resultaten:

Digitaline amorphe chloroformique ist ein unbestimmter Körper und dem krystallisirten Digitalin nicht gleichwerthig, Digitaline amorphe chloroformique ist stärker wirkend, als nur chloroformique.

Der bestimmte Körper Digitaline cristallisé entspricht nicht dem Digitoxine der Deutschen.

Das französische Digitalein, ein bestimmter Körper, entspricht dem unreinen deutschen Digitalin.

Das Digitoxine von Merck ist heftiger wirkend wie das Digitaline cristallisée.

Digitalin von Merck entspricht dem französischen Digitalein.

Deutsches krystallisirtes Digitalin entspricht dem französischen Digitalein.

E. Roth (Halle a. S.).

Latour, E., Etude micrographique du séné et de ses falsifications. [Thèse.] 4°. 60 pp. 1 planche. Montpellier 1894.

Bereits 1513 erschien eine Broschüre von Collin, welche die Verfälschung der Medicamente behandelte. Die damalige Ausnahme hat sich heutzutage fast zur Regel emporgearbeitet, und unverfälschte Drogen bez. solche ohne Beimengungen gehören zu den Seltenheiten. Glücklicherweise hat die Wissenschaft bisher mit den Künsten der Fälscher gleichen Schritt gehalten und neuen Trics ist sie bisher stets rasch auf die Spur gekommen.

In dieser Lage befinden sich auch die Sennesblätter und -Samen, und Verf. theilt seine Arbeit in zwei Theile, deren erster deren verschiedene Arten und ihrem anatomischen Bau gewidmet ist, während er in der zweiten Hälfte die häufigsten Verfälschungen dieser Droge behandelt.

Unsere Kenntnisse der Sennespflanze reichen nicht über das neunte Jahrhundert zurück. Die arabischen Aerzte sollen nach den Untersuchungen von Carl Martius diese Droge dem Arzneischatz eingefügt haben. Cassia obovata war die erste Art, welche den Botanikern bekannt wurde. Im heutigen Handel finden sich Sennesblätter aus allen Erdtheilen, ausgenommen Australien; aus Afrika liefern namentlich Tripolis, Senegal; der Süden Europas ist mit Italien betheiligt; für Asien kommt besonders die Gegend um Mekka in Betracht; in Nordamerika soll Maryland der Hauptlieferant sein.

Hauptsächlich stammen die Drogen von Cassia obovata Collad, C. lenitiva Bisch. und C. angustifolia Vahl. Die erste in Egypten, Syrien, Arabien, Indien und dem Senegalgebiete zu Hause, aber auch in Italien in Cultur; die zweite ist auf einen Theil Egyptens und Nubiens beschränkt; die dritte liefert den Sennes aus Indien und Arabien.

Die hauptsächlichsten anatomischen Merkmale der Sennesblätter setzen sich aus folgenden zusammen:

1. Anwesenheit von Spaltöffnungen in beiden Epidermen mit länglichen Zellen und einzelligen, mehr oder minder zahlreich vorhandenen Haaren.
2. Vorhandensein einer mittleren Luftschicht.
3. Die Hauptnerven sind von Endoderm umgeben und einer Kette von Zellen mit Krystallen u. s. w.

Der zweite Theil beschäftigt sich mit den Substanzen, welche sich häufig mit den Sennesblättern vermengt finden, sei es zufällig, sei es in betrügerischer Absicht; Verf. studirte ihre mikroskopischen Eigenschaften sowohl im Durchschnitt, wie in gepulvertem Zustande.

Zunächst in Betracht kommt der Arghel (Solenostemma Arghel Haym oder Cynanchum Archel Delile), dessen Beimischung bereits uralt ist. Häufiger findet sich Coriaria myrtifolia L. verwendet, welche bereits im Mittelmeergebiet überall wächst; Globularia Alypum trägt als Vulgärnamen bereits die Bezeichnung: séné des provincaux. Vaccinium Vitis Idaea wurde zuerst 1845 nachgewiesen, Tephrosia Apollinea findet sich häufiger unter Waaren aus Tripolis, Colutea arborescens ladet durch sein überall Vorhandensein geradezu zu Verfälschungen ein; seltener als auf diese beinahe alltäglichen Funde stösst man auf Cassia Marylandica, welche unbedenklich erscheint, da sie in ihrem Heimathlande zu denselben medicinischen Zwecken verwendet wird.

Zum Zwecke einer leichteren Auseinanderhaltung der echten Sennesblätter und ihrer Verfälschungen fügte Verf. je Holzschnitte für die Durchschnitte bei und gab je einzelne chemische Reactionen, auf deren Wiedergabe wir uns hier nicht einlassen können.

Zum Schluss stellt er in kurzen Sätzen für die einzelnen in Frage kommenden Arten die Beschaffenheit gegenüber, sowohl für makroskopisches Leben, wie unter dem Mikroskop. Eine Tafel vereinigt die charakteristischen Gestalten, wie sich die zerpulverten Species unter dem Mikroskop darstellen.

Der Apotheker wird manche Vortheile aus diesen Darbietungen zu schöpfen wissen.

E. Roth (Halle a. S.).

Tsuno, K., Ueber das giftige Princip in den Samen von *Corchorus capsularis*. (Monatshefte für praktische Thierheilkunde. Bd. VI. 1895. Heft 10. p. 455—462.)

Corchorus capsularis liefert die Jute. In China ist sie lange als Nahrungsmittel, wie zur Anfertigung von Strickwerk in Cultur; nach Japan wurde sie importirt. Dort ist bereits geraume Zeit bekannt, dass die Samen dieser Pflanze auf Pferde und Rinder eine intensiv giftige Wirkung ausüben, obwohl die Pflanze wunderbarerweise anscheinend gern von den Thieren gefressen wird. Die Untersuchung auf Alkaloide nach Dragendorff's Methode war ohne Resultat. Dagegen ergab sich ein Glykosid, das Corchorin, das zu den stärksten Giften zu rechnen ist. Bei Pferden hat bereits 0,003 gr pro Kilo Körpergewicht nach subcutaner Application sicher den Tod des Thieres zur Folge. Das Gift gehört anscheinend zur Gruppe der Vagus-Gifte.

E. Roth (Halle a. S.).

Willach, P., Rauschbrand-Schutzimpfungen in Baden. (Deutsche thierärztliche Wochenschrift. Jahrg. III. 1895. No. 30. p. 257—259.)

Die auf amtlichem Material beruhende Arbeit constatirt zunächst, dass in Baden seit dem Jahre 1886 Schutzimpfungen gegen Rauschbrand stattgefunden haben und zwar wurde der von Prof. Hess in Bern bereitete Impfstoff ausschliesslich verwendet. Die Ergebnisse waren von vornherein ganz ausserordentlich günstige; die Impfung beschränkte sich auf Thiere solcher Gegenden, in denen notorisch Rauschbrand vorkam, und zwar wurden fast nur Individuen im Alter von $^1/_2$ bis 3 Jahren zugelassen.

Von 980 Thieren des ersten Versuches wurden zu der zweiten Impfhandlung noch 963 vorgeführt. Im Jahre 1887 wurden in neun Gemeinden 358 der ersten und von diesen 318 der zweiten Impfung unterworfen u. s. w.

Nach der zweiten Handlung der Schutzimpfung haben sich Todesfälle an sicher nachgewiesenem Rauschbrand bei den Impflingen überhaupt nicht mehr ereignet. Die Verluste an Impfrauschbrand zwischen der ersten und zweiten Impfung sind sehr selten. Die Ergebnisse der Schutzimpfung gegen Rauschbrand sprechen in Baden wie in anderen Ländern zu Gunsten des Verfahrens.

Als Ort der Einverleibung des Impfstoffes dient die untere Fläche des Schwanzes. Als Impfspritze dient eine Pravaz'sche Spritze. Der in Packetchen von 0,10 gr verpackte Impfstoff wird in einer vorher desinficirten Reibschale mit 5 gr gewöhnlichem, aber reinem Wasser gut verrieben. Nach vollständiger Zerreibung wird die eigenthümlich süsslich riechende Impfflüssigkeit mittelst eines in Wasser getauchten und leicht ausgerungenen Leinentuches in eine saubere Schale oder Tasse unter starkem Druck filtrirt und das Filtrat in die Impfspritze eingesogen; gelangen dabei Luftblasen mit in die Spritze, so müssen diese vorsichtig wieder entfernt werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Kraus, C., Untersuchungen über die Bewurzelung der Culturpflanzen in physiologischer und cultureller Beziehung. [III. Mittheilung.] (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. Heft 1 u. 2.)

Verf. beginnt im Anschluss an die früheren Mittheilungen mit der Bemerkung, dass sich im Fortgange der Untersuchungen über das Verhalten der Pflanzen bei verschieden tief gelockertem Boden das Bedürfniss geltend machte, über die Bewurzelungstypen der Pflanzen genauere Aufschlüsse zu haben, als es bisher möglich war. Zur Verfolgung dieses Zweckes wurde eine Anzahl von Arten, hauptsächlich von Papilionaceen, in Töpfen und grossen Blechgefässen, welche mit Sand gefüllt waren, cultivirt und das Wurzelsystem bei verschiedenem Alter der Pflanzen durch Auswaschen des Sandes freigelegt. Die Aussaaten geschahen Anfangs Mai, die letzten Feststellungen Mitte September. Obwohl man aber auf diese Weise ziemlich unversehrte Wurzelsysteme ohne Schwierigkeit erhält, ist es doch bei den meisten Arten nothwendig, in Folge des nicht immer genau ausgeprägten Typus, eine möglichst grosse Zahl von Individuen zu untersuchen, um über die charakteristischen Eigenthümlichkeiten des Typus ins Reine zu kommen. Die Untersuchung geschah an dem im Wasser schwimmenden Wurzelsystem.

Den Einzelbeschreibungen schickt Verf. voraus, dass die Wurzelsysteme unter dem Einflusse der Beschaffenheit des Mediums stehen, in dem sie sich entwickeln und dass sie auch von allen Umständen beeinflusst werden, welche die Ausbildung der Pflanze überhaupt modificiren und die im Anschluss näher besprochen werden. Die nun folgende Aneinanderreihung der Beschreibungen der Arten ist nicht nach systematischer Anordnung gemacht worden, sondern mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Bewurzelungstypen, weil hierdurch die Vergleichungen erleichtert sind.

1. Lupinus luteus.

Entwickelt eine starke Pfahlwurzel von bedeutender Längenentwickelung. Dieselbe mass bei Pflanzen mit 5—6 Blättern bis 41 cm; bei älteren Pflanzen (in der Blüte) mit ungestörter Entwickelung wurde sie bis 95 cm lang.

Die Seitenwurzeln erscheinen an der Pfahlwurzel zunächst zögernd und in geringer Anzahl, seltener regelmässig von oben nach unten fortschreitend, meist unregelmässig, öfter zuerst tiefer an der Pfahlwurzel, und meist sind es solche tiefer stehende Wurzeln, welche rascher wachsen.

Bei älteren Pflanzen ist die Pfahlwurzel entweder ziemlich gleichmässig, aber nur spärlich mit kurzen und einzelnen längeren Seitenwurzeln besetzt, oder die Anordnung ist unregelmässig, indem die kurzen Seitenwurzeln stellenweise mehr gedrängt bei einander stehen, wobei diese Stellen durch Strecken mit weniger Fasern oder ganz ohne Fasern getrennt sind. Oefters ist die Zahl der Wurzeln oben an der Pfahlwurzel etwas grösser als weiter abwärts.

Die vereinzelt vorkommenden längeren, stärker wüchsigen und dabei sich verdickenden Seitenwurzeln finden sich häufiger abwärts an der Pfahlwurzel als höher an derselben. Dieselben sind von verschiedenem

Charakter. Die schwächeren von ihnen laufen meist seitwärts, horizontal und endigen mit einer Quaste von Fasern, wobei sie hinter dieser Quaste keine oder nur einzelne meist kurze Fasern tragen. Manchmal wächst die Spitze über die Quaste hinaus, als Uebergang zu den stärkeren dieser Wurzeln, welche sich meistens in einem Bogen abwärts richten. Diese stärkeren Wurzelzweige verhalten sich in Bezug auf die Befaserung im Allgemeinen der Pfahlwurzel analog. Häufig sind an ihnen zwischen spärlich oder gar nicht bewurzelten Regionen kurze Strecken vorhanden, in welchen die Seitenwurzeln gedrängt stehen wie die Zähne eines Kammes. Solche Strecken oder ähnliche mit etwas weniger auffallend gedrängten Fasern können an einer starken Seitenwurzel wiederholt vorkommen und öfter endet die Wurzel mit einem solchen Kamm oder auch mit einer Quaste von kurzen Fasern. Weitaus die meisten dieser Fasern werden höchstens einige Centimeter lang, bisweilen strecken sich einzelne und tragen am Ende eine Faserquaste.

Indessen sind solch starke, abwärts dringende Seitenwurzeln bei ungestörten Pflanzenwachsthum seltner. Wenn dagegen deren Spitze in der Energie des Triebes nachlässt, entstehen im untern Theil der Pfahlwurzel, so lange die gesammte Vegetation der Pflanze noch im Fortschreiten begriffen ist, einige oder wenige Ersatzwurzeln, welche das Tiefenwachsthum fortsetzen und, wenn in der Mehrzahl vorhanden, zur Folge haben, dass das Wurzelsystem unten reichlicher ist als oben. Analoge Veränderungen entstehen, wenn die Spitze der Pfahlwurzel verloren geht. Dabei ist bemerkenswerth, dass eine Fortsetzung des Tiefenwachsthums durch energisch abwärts wachsende Ersatzwurzeln auch noch stattfindet, wenn die Pfahlwurzel schon eine beträchtliche Länge erreicht hat. Wenn schliesslich bei fortgeschrittener Vegetation der Pflanzen das Tiefenwachsthum dem Ende nahe ist, werden die Enden der Pfahlwurzel und der stärkeren Ersatztiefwurzeln durch in der Nähe der Spitzen entwickelte und stärker wachsende Zweige ästig oder auch quastig.

Nach einigen Bemerkungen über den näheren Verlauf der Ausbildung der Befaserung der Pfahlwurzel, giebt Verf. eine aus dem Vorangegangenen ableitbare allgemeine Charakterisirung des Wurzelsystems der Lupine und führt die Beschreibung von 9 Lupinenpflanzen nach dieser Richtung auf.

2. Lupinus angustifolius.

Das Wurzelsystem stimmt in den Grundzügen mit dem der gelben Lupine überein, jedoch ist in der Regel die Zahl der Seitenwurzeln grösser, ebenso das Wurzelreproductionsvermögen, indem neue Wurzeln reichlicher auftreten, auch, besonders an der Pfahlwurzelbasis, stärker sich verlängern.

Mehr als bei Lupinus luteus tritt die Neigung hervor, in der oberen Region der Pfahlwurzel eine grössere Zahl von Fasern, worunter auch längere, zu produciren. Die Pfahlwurzel erreicht die gleiche Länge wie bei Lupinus luteus, bei älteren Pflanzen bis 97 cm. Das Wurzelsystem deutet darauf hin, dass die Pflanze zwar ähnlich weitläufig wie die gelbe Lupine ihre Wurzeln auszudehnen vermag, die Anpassung ist aber weniger einseitig ausgebildet und die Befähigung grösser, den durchstrichenen Bodenraum seitlich besser auszunützen. Mit der reichlicheren

Befaserung und der grösseren Neigung zur Entwickelung dieser in den oberen Regionen der Pfahlwurzel wird es zusammenhängen, dass die schmalblättrige Lupine gegen schlechteren Boden weniger empfindlich ist. (Folgen Beispiele.)

3. Linum usitatissimum.

Die Pfahlwurzel hat ein anhaltend überwiegendes Längenwachsthum, bei Pflanzen mit 7 cm langem Stengel bis 28, mit 12 cm Stengellänge bis 34, bei älteren Pflanzen bis 75 cm. Dagegen hat die Pfahlwurzel nur ein geringes Reproductionsvermögen. Geht die Spitze sehr früh verloren, so entstehen im Allgemeinen schwache Ersatzwurzeln in einem langen, abwärts laufenden Büschel, ist aber die Pfahlwurzel schon etwas länger, so ist der Ersatz durch Seitenwurzeln nur mehr ein geringer.

Die Seitenwurzeln erscheinen im Allgemeinen von oben nach unten an der Pfahlwurzel fortschreitend, die Befaserung geht in ziemlich gleichmässiger Reichlichkeit verschieden weit abwärts, unterhalb wird sie weniger reichlich. In der Region der reichlichen Befaserung lässt sich, hauptsächlich bei jungen Pflanzen, öfters erkennen, dass die obersten Wurzeln auf 5—6 cm abwärts etwas dichter stehen, auch rascher wüchsig sind, häufig aber ist ein solcher Vorrang der obersten Strecke nicht vorhanden, oder die obersten Wurzeln bleiben sogar kürzer und feiner als die tiefer stehenden. Bei etwas älteren Pflanzen ist der etwaige Vorsprung der obersten Wurzeln meistens verschwunden, indem auch die tiefer stehenden im Wachsthum nachgekommen sind.

Von den Seitenwurzeln werden höchstens einzelne länger und dicker (diese wachsen abwärts), die übrigen und weitaus meisten bleiben fein, verästeln sich sehr reichlich, ihre Längenstreckung erreicht höchstens 10—12 cm, meist nur 5—6 cm.

Das Wurzelsystem des Leins ist ausserordentlich charakteristisch und wenig veränderlich, eine lange, fein auslaufende Pfahlwurzel, an dieser feine Seitenwurzeln, welche nicht weit von der Pfahlwurzel auslaufen, höchstens im Umkreise auf 12 cm, dafür sich sehr reichlich verästeln.

Gegenüber der Lupine ist die Pfahlwurzel viel feiner, die Befaserung andauernd reichlicher und zarter, die seitliche Ausnützung des Bodens grösser. Man muss hiernach annehmen, dass der Lein an einen tiefgelockerten, nahrungsreichen Boden angepasst ist. Erfahrungsgemäss beansprucht derselbe in der That eine tiefe Bearbeitung und reichlichen Vorrath an Pflanzennährstoffen leichtlöslicher Beschaffenheit. Die Feinheit der Wurzeln und deren Neigung, den Wachsthumstrieb in Verästelungen umzusetzen, macht auch verständlich, dass der Boden sorgfältigst zubereitet sein muss. (Folgen Beispiele.)

4. Phaseolus vulgaris.

Die Pfahlwurzel hat ein ausgiebiges Längenwachsthum, indem schon im jugendlichen Alter bis 55 cm Länge gemessen wurde. Die Pfahlwurzel hat aber in dieser Zeit den Vorrang schon dadurch verloren, dass an der Hypocotylgrenze und auch aus der Hypokotylbasis eine Anzahl starkwüchsiger, abwärts gerichteter Wurzeln entstanden ist, welche die Pfahlwurzel an Länge mehr oder weniger erreichen oder auch übertreffen. Diese starken Wurzeln entspringen dicht über oder nebeneinander und bilden so eine verschiedenzählige Krone an der Basis der Pfahlwurzel.

Man erkennt die Pfahlwurzel durch die Stellung der erwähnten Wurzeln, auch ist die Pfahlwurzel meistens etwas dicker als diese. Gegen das hypokotyle Glied grenzt sich die Pfahlwurzel in starker Verjüngung ab.

Unterhalb dieser Krone starker Wurzeln entwickelt die Pfahlwurzel eine grosse Zahl feinerer und kürzerer Fasern von überwiegend horizontalem Verlauf, in dem angegebenen Jugendstadium maassen einzelne dieser Fasern bis zu 20 cm. Die längeren sind selbst wieder reichlich befasert. Diese reichliche Befaserung unterhalb der Krone reicht an der Pfahlwurzel verschieden weit abwärts, die folgende Region der Pfahlwurzel ist faserärmer, manchmal waren die Fasern sogar sehr spärlich vorhanden. Dagegen waren diese unteren Wurzeln mehrfach dicker als die meisten der höherstehenden. Die starken basalen Wurzeln befasern sich in der Regel analog der Pfahlwurzel. Modificationen des angegebenen Typus kommen vor in Bezug auf die Anzahl und Länge der Basalwurzeln, in Bezug auf die Schärfe der Abgrenzung der basalen Wurzelkrone von der sich anschliessenden Befaserung der Hauptwurzel, ferner bei Störungen der Spitzen der abwärts wachsenden, kräftigen Wurzeln durch Verschiebung der Ausbildung der Seitenwurzeln gegenüber dem normalen Fall insofern, als die den unteren Enden der kräftigen Wurzeln benachbarten Seitenwurzeln im Wachsthum besonders gefördert sind. Das Wurzelsystem von Phaseolus vulgaris ist sehr charakteristisch und hat die nächste Aehnlichkeit mit jenem starkwurzeliger Gramineen, z. B. des Mais. Wie bei diesem aus den Knoten, entspringen bei Phaseolus aus der Pfahlwurzelgrenze und der Hypokotylbasis starke, abwärts laufende Wurzeln, mit der Zeit greift bei Phaseolus diese Wurzelbildung höher aufwärts am Hypokotyl. Durch Anhäufelung von Erde wird die Wurzelbildung aus dem Hypokotyl sehr gesteigert, weshalb Phaseolus gegen diese Culturmaassregel sehr dankbar ist. Es vermag ein ungemein reichfaseriges und ausgedehntes Wurzelsystem, mit fortgesetzter Vermehrung von oben her, zu entwickeln. Auf lockerem Boden vermag sich die Bewurzelung durch Ausbreitung der abwärts gehenden stärkeren Wurzeln (Pfahlwurzel und basale) tiefgehend zu verbreiten, mit Abnahme der Befaserung nach der Tiefe zu, bei Störungen der Spitzen ist aber die Reproduction durch Ersatztiefwurzeln aus den bereits länger gewordenen stärkeren Wurzeln nur gering. Dafür muss Phaseolus ein grosses Vermögen der Accomodation an seichterem Boden zuerkannt werden, indem bei Verhinderung des Vordringens der stärkeren Wurzeln in die Tiefe deren Wachsthumstrieb sich in Vermehrung und Verlängerung ihrer Seitenfasern umsetzen wird und die später entstehenden basalen Wurzeln einem mehr seitlichen Verlauf nehmen werden. (Folgen Beispiele).

5. Vicia Faba.

Die Pfahlwurzel wächst anhaltend in die Länge und behält andauernd das Uebergewicht im ganzen Wurzelsystem, bei einer Stengellänge von 20—30 cm maass die Pfahlwurzel bis 70 cm. In der oberen Region, verschieden weit abwärts reichend, entsteht eine grosse Anzahl von Seitenwurzeln, welche zum Theil sehr ausgiebig in die Länge wachsen und bei freiem Wachsthum in der Hauptsache seitwärts verlaufen. In dieser oberen Region hat die Pfahlwurzel das stärkste Dickenwachsthum. Unterhalb davon ist die Faserzahl geringer, ebenso die Länge dieser meist

schräg abwärts laufenden Fasern, nur hier und da entwickeln sich einzelne Wurzeln der unteren Region kräftiger und lassen die Pfahlwurzel ästig erscheinen. Die Abgrenzung beider Regionen ist verschieden schroff, in der Regel ist die reichlichere Production langwüchsiger Wurzeln in der oberen Region höchst auffällig, öfter mit einer derartigen Bevorzugung, dass die Fortsetzung der Pfahlwurzel mit ihren Auszweigungen dem gegenüber wesentlich zurücktritt.

Nach zeitigem Verlust der Pfahlwurzel, z. B. gleich bei der Keimung, entsteht eine Mehrzahl kräftiger, abwärts wachsender Ersatzwurzeln. Ist aber die Pfahlwurzel schon länger und älter, so macht sich der Verlust der Spitze vor Allem in der Vermehrung und dem verstärkten Wachsthum der oberen Wurzeln bemerkbar, in der Hauptsache mit seitlicher Verbreitung. In der Nähe des Pfahlwurzelendes entstehen mehr nach abwärts gerichtete Wurzeln, es ist aber die Abwärtsrichtung meist nicht stark ausgeprägt, seltener entwickeln sich einzelne dieser Wurzeln in einer Weise, dass sie als wirklicher Ersatz der Pfahlwurzel gelten können, z. B. war dies bei zwei kräftigen Pflanzen der Fall, welche in 18 und 20 cm Länge die Spitze der Pfahlwurzel verloren hatten.

Das Wurzelsystem von Vicia Faba ist sehr charakteristisch und ziemlich starr. Die reichliche Entwickelung langwüchsiger Wurzeln in der oberen Region der Pfahlwurzel befähigt die Pflanze zu einer guten Ausnützung der Krume, das starke Längenwachsthum der Pfahlwurzel ermöglicht die Ausnützung der Tiefe, allerdings bei der geringeren Seitenbewurzelung in geringerem Betrage.

Da der Pfahlwurzel in der Regel das Vermögen fehlt, bei Störungen ihres Wachsthums energisch treibende Ersatzwurzeln zu entwickeln, ist das Vordringen in die Tiefe in der Hauptsache von der Erhaltung der Pfahlwurzel abhängig. Es braucht aber der Verlust der Pfahlwurzelspitze das Gedeihen der Pflanzen nicht zu beeinträchtigen, da sie in der Lage sind, ihre reiche, obere Bewurzelung entsprechend zu verstärken. (Beispiele.)

6. Plantago lanceolata.

Typus der Ackerbohnen: An der Pfahlwurzelbasis gehäufte, abwärts weniger Fasern. (Beispiele.)

7. Beta vulgaris.

Pfahlwurzel von sehr anhaltendem Längenwachsthum, aber mit varietätenweise sehr verschieden energischer Tendenz, bei Störungen wirkliche Ersatzwurzeln zu entwickeln und das Tiefenwachsthum fortgesetzt zu behaupten. Deshalb ist auch die Anforderung an die Tiefgründigkeit des Bodens je nach der besonderen Art des Pfahlwurzelwachsthums der Varietäten sehr verschieden. Die Pfahlwurzel erzeugt in ihrer oberen Region, verschieden weit abwärts gehend, viele, überwiegend feine Wurzeln, daran schliesst sich eine an Zahl schwächere Befaserung, in der dafür stärkere Wurzeln überwiegen. Die Pfahlwurzel geht schliesslich ästig auseinander und auf ihrer ganzen Länge geschieht fortgesetzte Wurzelreproduction, nach abwärts zu sich vermindernd.

8. Pisum sativum.

Grundzüge der Bewurzelung wie bei Vicia Faba, aber Pfahl- und Seitenwurzeln feiner und Befaserung reichlicher, ferner machte sich die

grössere Neigung zur Entwickelung von Wurzelverzweigungen ausser in dem dichteren Wurzelstande auch in der häufig grösseren Erstreckung der reicheren Bewurzelung nach abwärts an der Pfahlwurzel bemerkbar. Die längste Pfahlwurzel maass bei 30 cm Stengellänge 70 cm. Die Länge war also wie bei Vicia Faba, die länger und reicher befaserte Region erstreckte sich bis 20 cm an der Pfahlwurzel nach abwärts, die Längen dieser Wurzeln betrugen bis 25 cm. Wie bei Vicia Faba sind die oberen Seitenwurzeln mit ihren Verzweigungen gegenüber der unteren Region der Pfahlwurzel und ihrer Auszweigungen häufig weitaus überwiegend.

Nach Verlust der Spitze bekleidet sich die Pfahlwurzel meistens mit langen, vielverzweigten, durch Adventivbildungen vermehrten Wurzeln, welche dann in grösserer Zahl weiter abwärts sich erstrecken als gewöhnlich, ferner richten sich in der Nähe des Pfahlwurzelendes stehende Seitenwurzeln schräg abwärts, bisweilen entstehen auch einzelne kräftige, in die Tiefe wachsende Ersatzwurzeln.

Unter den Culturverhältnissen konnte eine Bevorzugung des Wachsthums der oberen Seitenwurzeln gegenüber Vicia Faba nicht constatirt werden, ebenso wenig ein Zurücktreten der Pfahlwurzel an sich. In Folge der reichlichen Verzweigung macht das Wurzelsystem von Pisum einen beweglicheren Eindruck als das von Vicia Faba, es wird sich diese Eigenthümlichkeit auch bei Widerständen im Boden, in erhöhter Accomodationsfähigkeit bemerklich machen und auch zur Folge haben können, dass die ohnehin feinere Pfahlwurzel eher das Uebergewicht verliert und den Seitenwurzeln gegenüber zurücktritt. (Folgen Beispiele.)

9. Vicia sativa.

Typus wie bei der Erbse. Bewurzelung feiner und eher noch reichlicher. Wie bei der Erbse befinden sich in der oberen Region der Pfahlwurzel die Seitenwurzeln in grösserer Anzahl, darunter auch in der Regel die längerwüchsigen. Die Pfahlwurzel ist feiner als bei der Erbse und geht leichter verloren oder sie wird durch die Seitenwurzeln überwuchert, unter Verhältnissen, bei denen sie bei der Erbse noch fortbesteht und in der Länge überwiegt. (Beispiele.)

10. Trifolium incarnatum.

Die Pfahlwurzel wächst rasch in die Länge und producirt von oben nach unten fortschreitend Seitenwurzeln. Die Pfahlwurzellänge betrug im Maximum bei Pflanzen mit drei Blättchen 22, vier Blättchen 29, acht Blättchen 33 cm. Die Zahl der Seitenwurzeln ist in der obersten Region meist etwas grösser als weiter nach abwärts, unter den Culturbedingungen waren es aber nicht die obersten, welche rascher wuchsen, sondern etwas weiter abwärts, unterhalb 4—9 cm, stehende. Hierdurch entsteht an der Basis der Pfahlwurzel eine Strecke von meist mehr, aber kürzeren Fasern, dann folgt eine Region mit längeren, kräftigeren, auch eher sich verzweigenden Wurzeln, welche gegen die Spitze der Pfahlwurzel zu an Länge wieder abfallen. Die Unterschiede in Bezug auf Länge und Zahl der Seitenwurzeln der Pfahlwurzel entlang sind verschieden ausgeprägt, im Ganzen macht sich die Tendenz bemerklich, die Seitenwurzeln nicht oben einseitig in kräftiger Entwickelung auszubilden, vielmehr sie gleichmässiger abwärts an der Pfahlwurzel zu entwickeln.

Geht die Spitze der Pfahlwurzel verloren, so entstehen abwärts gerichtete Ersatzwurzeln, mit oder ohne gleichzeitige Erstarkung und Vermehrung der höher stehenden, sich mehr seitlich verbreiternden Wurzeln.

Die Pfahlwurzel fährt nun fort, sich zu verlängern, sie erreichte bis zum Beginne des Schossens bis 70 cm Länge. Meist endet sie ästig, indem mit Nachlassen oder Aufhören ihres Wachsthums benachbarte Seitenwurzeln sich schräg abwärts gewendet mehr verlängern, häufig mit wiederholten Vergabelungen und Verästelungen.

Die älter gewordene Pfahlwurzel hat von oben nach unten fortschreitend die Zahl der Seitenwurzeln beträchtlich vermehrt, in der Regel am meisten in der oberen Region, während weiter abwärts die Zahl der Fasern geringer bleibt. Die oberste Region gedrängter Fasern reicht verschieden weit abwärts, gemessen bis 12 cm. Es kann aber in allmählichem Uebergang reichliche Befaserung noch viel weiter abwärts gehen, bei einer Pflanze mit 42 cm langer Pfahlwurzel reichte sie auf 30 cm abwärts. Die Fasern der reichwurzeligen Region waren zu oberst meist kurz, im unteren Theil dagegen länger. Noch weiter unterhalb stehen weniger, aber öfter noch ziemlich viele, kürzere oder längere Fasern.

Das Wurzelsystem von Trifolium incarnatum nähert sich dem der Saatwicke, bleibt aber schwächer, die Seitenwurzeln laufen weniger weit von der Pfahlwurzel aus, diese wiegt stärker über und entwickelt im Allgemeinen abwärts noch reichlicher Fasern, oben an der Pfahlwurzel sind weniger und kürzere Fasern, es ist die Neigung vorhanden, die Bewurzelung gleichmässiger abwärts an der Pfahlwurzel zu entwickeln und lieber tiefer als höher stehende Seitenwurzeln besonders zu verlängern. Diese Pflanze scheint zur Ausnützung lockeren tiefen Bodens befähigt, andererseits deutet doch die Wurzelproduction im oberen Theil der Pfahlwurzel darauf hin, dass auch Accomodation an einem seichteren Boden stattfinden kann, jedenfalls in stärkerem Grade als beim Lein. (Beispiele.)

11. Vicia villosa.

Junge Pflanzen verhalten sich wie Vicia sativa, in der oberen Region der Pfahlwurzel eine reiche und längere Befaserung, nach abwärts zu eine schwächere und meist kürzere. Die Pfahlwurzel erreichte bis 58 cm Länge. In Folge einer constatirten längeren Lebensdauer äussern sich bei Vicia villosa gegenüber Vicia sativa wesentliche Besonderheiten. An der sich verdickenden Pfahlwurzel werden die erstentstandenen Wurzeln meist abgestossen, aber reichlich durch neue ersetzt, besonders im oberen Theil der Pfahlwurzel, wo sich meist eine dichtgedrängte lange Wurzelmasse ausbildet. Von den Fasern gelangen nur einzelne zu stärkerem Wachsthum und zur Verdickung. Vornehmlich entstehen solche stärkeren Wurzelzweige im unteren Theil der Pfahlwurzel, mit schräg abwärts gehender Richtung. Die reichliche Befaserung geht verschieden tief an der Pfahlwurzel abwärts, die Faserlänge ist oft sehr beträchtlich (36 cm), so dass die Pfahlwurzelfortsetzung sammt ihren Auszweigungen dagegen oft zurücktritt.

Die Pfahlwurzel scheint mit Fortschreiten des Dickenwachsthums und der Faserproduction zeitweise das Längenwachsthum einzustellen. Je kräftiger die Pflanzen sind, um so weiter abwärts geht die Erstarkung der Pfahlwurzel und die reichliche Befaserung. Bei nachlassendem Wachs-

thum der Pfahlwurzel verkümmert deren Spitze nicht immer, sondern sie kann auch durch Entwickelung benachbarter Seitenwurzeln ästig werden oder sie endet mit einer aus wiederholter Verästelung hervorgegangenen Faserquaste.

Geht die Pfahlwurzelspitze verloren, so lange sich die Wurzel noch kräftig verlängert, so entsteht eine besonders reichliche und weit abwärts gehende Befaserung, ausserdem entwickeln sich am unteren Ende abwärts gekehrte lange Seitenwurzeln, von denen meistens eine oder wenige das Uebergewicht erhalten und das Tiefenwachsthum fortsetzen.

Bei älteren Pflanzen vermindert sich die Wurzelreproduction oder sie hört ganz auf. Alsdann besteht das Wurzelsystem aus der verdickten Pfahlwurzel und allenfalls einzelnen, höher oder tiefer stehenden dickeren Seitenwurzeln. Pfahlwurzel und deren Aeste sind entweder ganz kahl oder mit einzelnen todten oder frisch getriebenen Fasern besetzt, die jungen Fasern stehen ganz oder fast ganz beschränkt auf die Enden der Pfahl- und starken Seitenwurzeln.

Man kann im Wurzelsystem von Vicia villosa die Grundzüge jenes von Vicia sativa nicht verkennen, in beiden Fällen eine reichliche Anhäufung langwüchsiger Seiten- (und Adventiv-) Wurzeln im oberen Theil der Pfahlwurzel, die Fasern haben auch eine ähnliche Feinheit und Reichlichkeit der Verästelung. Dagegen ist die Befaserung von Vicia villosa noch reichlicher als bei Vicia sativa, sie ist auch weiter abwärts an der Pfahlwurzel verbreitet und erstreckt sich weit herum. Die Pfahlwurzel hat viel weiter abwärts noch eine kräftige Entwickelung und ein grösseres Vermögen, seitliche Fasern zu entwickeln. Ihre Länge blieb zwar im ersten Vegetationsjahr hinter der von Pisum und Vicia Faba zurück, dafür aber war die seitliche Ausnützung des Bodens beträchtlicher. Vicia villosa hat also eine grössere Fähigkeit, tiefere Erdschichten intensiver auszunützen. Trifolium incarnatum bleibt hingegen in Folge der viel schwächeren Befaserung und deren seitlicher Ausbreitung bedeutend zurück. (Beispiele.)

12. Anthyllis vulneraria.

Die ausführliche Beschreibung des Wurzelsystems dieser Pflanze, welche schon in verhältnissmässig frühem Stadium beträchtliche Längen der Pfahlwurzel (21—38 cm) aufwies, lässt sich wie folgt zusammenfassen. Sie hat schon im Anfang der Vegetation zunächst die Tiefe zu gewinnen gesucht und unter den Versuchsbedingungen im ersten Jahr einen Raum von etwa 40 cm vertikal durchstrichen. Daran schloss sich eine Verstärkung der Pfahlwurzel und eine reichliche Faserproduction zur seitlichen Ausnützung des Bodens, mit Entwickelung einzelner dieser Fasern zu dauernden Triebwurzeln. Die übrigen Fasern werden abgestossen und durch neue, im gleichen Erdraum verlaufende ersetzt. Dies muss eine sehr intensive Ausnützung zur Folge haben und zwar weit abwärts im Boden, da zwar die Befaserung höher an der Pfahlwurzel im Allgemeinen reichlicher ist, diese reichliche Befaserung aber sich oft sehr weit abwärts erstreckt. Dazwischen giebt es Zeiten, in denen die Pflanze hauptsächlich auf die Befaserung der Enden der Pfahl- und Dauerwuzeln angewiesen ist.

Die Jugendzustände des Wurzelsystems erinnern an Trifolium incarnatum, die späteren an Vicia villosa. Die Pfahlwurzel von Vicia villosa wurde aber länger, dafür ist bei Anthyllis die Ausbildung der Pfahl- und Dauerwurzel stärker und die grössere Neigung zum Dickenwachsthum wird auch eine grössere Neigung zur Verdickung von Seitenzweigen, d. h. eine grössere Aestigkeit zur Folge haben können. Die grössere Länge der Pfahlwurzel bei Vicia villosa wird wohl mit der beträchtlicheren Samengrösse und dem stärkeren Keim zusammenhängen, der auch eine raschere Befaserung entwickelt, während die schwächere Keimpflanze von Anthyllis hierzu länger braucht. (Beispiele.)

13. Trifolium pratense.

Typus wie bei Anthyllis vulneraria in etwas stärkerer Ausbildung. Nach Beschreibung der Vorgänge im Wachsthum der 20—32—41 cm langen Pfahlwurzel und Anführung der Befunde von Ausgrabungen, welche bei im freien Lande auf tiefgründigem lehmigen Sand wachsendem Rothklee, Anfangs April im zweiten Vegetationsjahr erhalten wurden, wird betont, dass diese letzteren Beobachtungen mit den bei der erstjährigen Cultur im Sand erhaltenen Resultaten übereinstimmen, die meisten Fasern waren abgestorben, keine oder nur einzelne waren ausdauernd und im Längen- und Dickenwachsthum bevorzugt. Dafür findet eine Reproduction von Fasern statt, welche aber nach zwei Richtungen begrenzt ist, einmal durch das Alter der producirenden Wurzeln, dann durch die Beschaffenheit des Untergrundes. In ersterer Beziehung hat das im ersten Vegetationsjahr so reichlich Fasern bildende oberste Stück der Pfahlwurzel im zweiten Jahre in dem Vermögen hierzu eingebüsst, wofür aber die aus den oberirdischen Theilen entstehenden Adventivwurzeln Ersatz bieten.

Im unteren Theil der Pfahlwurzel scheinen mehr und stärkere Wurzelsäfte hauptsächlich nur dann zu entstehen, wenn die Pfahlwurzel Hindernisse ihres Wachsthums findet. Die auch bei erheblicher Länge der Pfahlwurzel noch innewohnende Entwickelungsenergie macht die Entstehung solcher starker Aeste noch möglich, während bei geringerer Pfahlwurzelenergie unter sonst gleichen Verhältnissen nur eine geringe Reaction der Pfahlwurzel in Bezug auf Production und Kräftigung von Seitenzweigen stattfinden kann.

Die Entwickelung des Wurzelsystems beim Rothklee lässt ersehen, wie sehr die anfänglich schwache, armfaserige Pflanze auf gute Vorbereitung und Nährstoffgehalt des Bodens angewiesen ist, um das jugendliche Stadium überwinden zu können. Ausserdem erkennt man eine grosse Befähigung, den Boden der Tiefe nach intensiv auszunützen, durch reichliche, weit an der Pfahlwurzel sich abwärts erstreckende Befaserung. Bei längerem Stande auf dem Felde setzt sich die Ausnutzung der in den oberflächlichen Bodenschichten gebotenen Nahrung fort; nimmt diese letztere ab, so werden zuerst die schwächlichen, ihre Tiefen- und Seitenbewurzelung weniger verbreitenden Individuen absterben, die Verdünnung des Bestandes wird den übrig bleibenden Stöcken zu gute kommen und ihnen eine längere Lebensdauer ermöglichen. (Beispiele.)

14. Trifolium hybridum.

Wurzeltypus wie bei Rothklee. Die Pfahlwurzel erreichte als grösste Länge bei verschieden alten Pflanzen 19—30 cm. Die Befaserung ent-

wickelt sich von oben nach unten, häufig stehen zu oberst die Wurzeln etwas dichter. Störungen der zarten Pfahlwurzel kommen, wie bei Rothklee und Wundklee, häufig vor, es entstehen dann abwärts laufende Ersatzwurzeln, wodurch häufig die grössere Wurzelzahl nach abwärts verlegt ist.

Im weiteren Fortgang der Entwickelung erreichte die Pfahlwurzel bis 58 cm Länge, sie verdickt sich aber dabei meist nicht der ganzen Länge nach, sondern ihr Ende bleibt feiner, häufig geht die Spitze ästig auseinander. Bei den stärksten Pflanzen erreichte die Spitze an der Basis 6 mm. Die Befaserung der älteren Pflanzen ist sehr reichlich, sie erstreckt sich auch auf die Basis der oberirdischen Triebe.

Im Freien gewachsene zweijährige Pflanzen verhielten sich wie Rothklee unter den dort beschriebenen Verhältnissen. Dreijährige Pflanzen dagegen hatten oben auf 20 cm abwärts eine bedeutend grössere Wurzelmasse, in Folge reichlicherer seitswärts gehender Dauerwurzeln.

15. Medicago lupulina.

Wurzeltypus wie beim Rothklee, aber in weniger starker Entwickelung. Auch das Dickenwachsthum der Pfahlwurzel ist schwächer, der Durchmesser der Pfahlwurzelbasis erreichte nicht über 3 mm. Maximallängen der Pfahlwurzel bei verschieden entwickelten Pflanzen 12—29 cm, bei älteren bis 38 cm. Befaserung reichlich bis 20 cm abwärts, Länge der seitwärts laufenden Fasern bis 30 cm. Pfahlwurzel häufig gestört, vergabelt und durch abwärts gerichtete Wurzeln ersetzt. Sie entwickelt entweder keine ausdauernden dicken Seitenäste oder solche finden sich an ihrem unteren Ende oder auch vereinzelt höher oben. Die stärkeren Aeste waren abwärts gerichtet. (Beispiele.)

16. Trifolium repens.

Rothkleetypus in sehr schwächlicher Ausbildung, mit viel geringerer Energie der Pfahlwurzelausbildung. Wie bei den verwandten Arten überwiegt zunächst das Längenwachsthum der Pfahlwurzel, dieselbe erhält bei ganz kleinen Pflanzen mit 2—5 Blättchen schon eine Länge von 10—26 cm. Pfahlwurzel und Seitenwurzeln sehr zart, letztere haben nur vereinzelt stärkeres Längenwachsthum. Stärkerwüchsige Wurzeln haben häufig einige gegenüber dem Längenwachsthum der Pfahlwurzel eine stärkere Bevorzugung als beim Rothklee. Wenn wie häufig, die Pfahlwurzel Störungen erleidet, entstehen an ihrem unteren Ende oder höher aufwärts einzelne kräftigere, schräg abwärts gerichtete Ersatzwurzeln.

Bei fortgesetztem Pfahlwurzelwachsthum erfolgt deren Verdickung, ferner vermehrte Befaserung durch Adventivbildungen, Abstossung von Fasern und Production neuer, besonders im oberen Pfahlwurzeltheil. Dickenwachsthum der Pfahlwurzel mässig und sich nur auf einen Theil erstreckend, während die Fortsetzung sehr fein bleibt, an der Spitze häufig einen Büschel von Zweigen bildend. Unterer Theil der Pfahlwurzel also trotz gleicher Länge schwächer in Ausbildung wie Production seitlicher Abzweigungen als beim Rothklee, ebenso Energie der Pfahlwurzel-Ausbildung und Befaserung nach Länge und Zahl hier schwächer wie dort.

Die Einzelheiten des Wurzelsystems der älteren Pflanzen lassen sich auf das der jüngeren mehr oder weniger zurückführen, jene Fasern, die schon in der Jugend stärker wachsen, scheinen auch erhalten zu bleiben. (Beispiele.)

17. Melilotus alba.

Typus wie beim Rothklee, aber weit grössere Energie des Pfahlwurzelwachsthums im ersten Vegetationsjahre und mit geringerer seitlicher Ausbreitung der Befaserung. Die Pfahlwurzel älterer Pflanzen war bis 48 cm lang. Das Hauptlängenwachsthum hiervon fällt auf die Jugend der Pflanze. Bei gestörtem Wachsthum der Pfahlwurzeln entwickeln sich Ersatzwurzeln nach der Tiefe, wodurch eine Gabelung auftritt. Für gewöhnlich aber endet die unversehrte Spitze quastig oder ästig. Seitenwurzeln der jungen Pflanzen meist oben an der Pfahlwurzel, unterhalb dieser reichfaserigen Region eine solche mit rasch wachsenden langen Wurzeln, dann folgen wieder kürzere, die aber ebenfalls allmählich länger werden, so dass sich die Region der längeren Seitenwurzeln allmählich nach der Tiefe zu ausbreitet.

Die weiteren Vorgänge der Wurzelausbildung sind gerade so wie bei Anthyllis, einen Unterschied bildet nur die geringere Länge der nicht ausdauernden Fasern, ferner das hier stärkere Dickenwachsthum der Pfahlwurzel und ihrer Dauer-Aeste. Der Wechsel in der Länge und Reichlichkeit der Befaserung je nach dem Alter des Wurzelsystem war sehr auffällig.

Ist, wie es schien, die Reproduction von Fasern gegenüber Rothklee u. s. w. geringer, so wird die Pflanze auch in höherem Grade auf die Gewinnung neuen Bodenraumes durch fortgesetztes Wachsthum der Dauer-Aeste angewiesen sein, als bei den in Vergleich kommenden Arten. Melilotus machte dadurch den Eindruck einer Annäherung an Lupinus, nämlich in der Neigung, lieber weiter auszustreichen als den occupirten Bodenraum möglichst intensiv auszunützen. (Beispiele.)

18. Medicago sativa.

Wurzeltypus schliesst sich an Trifolium pratense, mehr noch an den von Melilotus alba an, hat aber holzigere Dauerwurzeln und geringere Production und Reproduction von Fasern aufzuweisen, wenigstens zunächst im ersten Vegetationsjahr. Pfahlwurzel maass im Maximum bei verschiedenen Pflanzen 20—37 cm.

Die Seitenwurzeln erscheinen von oben nach unten fortschreitend, meist in gleichmässig dichtem Stande, einzelne wachsen rascher, häufig solche, welche weiter abwärts an der Pfahlwurzel stehen. Bei Verletzungen der Pfahlwurzelspitze entstehen eine oder mehrere abwärts gehende Ersatzwurzeln, die Pfahlwurzel endet ästig oder quastig. Die längsten ungestörten Pfahlwurzeln maassen 25 cm, etwas mehr als bei Rothkee und etwa soviel wie bei Melilotus.

Die in sehr mässiger Zahl vorhandenen Fasern werden meist abgestossen, höchstens einzelne werden zu ausdauernden Aesten. Ebenso wie die Pfahlwurzel in den älteren Theilen reinigen sich auch die Dauer-Aeste von den Fasern. Neben der Abstossung geht eine Faserreproduction einher, meist nur in mässiger Zahl, wovon auch nur einzelne länger werden.

In Faserarmuth und geringer Reproduction erinnert die Luzerne an Lupinus luteus. Auch sucht sie wie diese eher der Tiefe nach neuen Boden zu gewinnen als seitwärts. Würden die Pfahlwurzeln oder die Ersatztiefwurzeln durch ungeeigneten Untergrund aufgehalten, so werden sie sich durch Vermehrung der Befaserung an den älteren Wurzeltheilen zu helfen suchen, was aber in Folge der mässigen Fähigkeit zur Faserproduction häufig nicht gelingen wird. Es ist daher verständlich, dass die Luzerne so sehr auf Tiefgründigkeit des Bodens Anspruch macht.

Während der Rothklee weniger tief geht und den durchlaufenen Bodenraum intensiver ausnützt, auch seine Befaserung mit Bevorzugung der oberen Schichten ausbildet, geht die Luzerne tiefer und nützt den durchstrichenen Bodenraum weniger intensiv aus. Die Möglichkeit der längeren Forterhaltung auf einem Standort muss aber durch das Vermögen lang dauernden Tiefenwachsthums grösser werden, weil stetig neue Bodenschichten gewonnen werden können. (Beispiele.)

19. Onobrychis sativa.

Schliesst sich in kräftigem Pfahlwurzelwachsthum an Medicago sativa an, weicht aber durch reichlichere, dickere und steifere Befaserung, stärkere Reproduction und ergiebigeres Längenwachsthum der Fasern ab. Die gewöhnlich ästig endende Pfahlwurzel maass bei verschieden alten Pflanzen 27—44 cm.

Die jungen Pflanzen sind an der Pfahlwurzel gleichmässig befasert, häufig wachsen weiter abwärts an der Pfahlwurzel stehende Fasern rascher, die Faserverzweigung tritt sehr früh auf, viele und namentlich kürzere verästeln sich reichlich und endigen mit Quaste. Bei älteren Pflanzen vermehrt sich die Befaserung, vom Halse der Pfahlwurzel beginnend. Reichliche Befaserung fand sich bei älteren Pflanzen bis 20 und mehr Centimeter abwärts, theilweise langwüchsig (bis 25 cm), wobei die langen Fasern höher oder tiefer sich vorfanden. Das Abstossen der Fasern bei mangelnder Production hat zur Folge, dass häufig die starken Wurzeln mehr oder weniger kahl sind.

Die Pfahlwurzeln entwickeln öfter Dauer-Aeste, es können solche von abwärts gehender Richtung vereinzelt höher oder tiefer an der Pfahlwurzel auftreten. Bei starken Pflanzen liess sich erkennen, dass die Faserreproduction zu oberst an der Pfahlwurzel, auf 5—6 cm abwärts, aufhörte und sich mehr auf die jüngeren Theile zurückzog. (Beispiele.)

20. Lupinus perennis.

Wurzeltypus steht zwischen Lupinus angustifolius und dem Rothklee, speciell sich an Onobrychis in mancher Beziehung anschliessend. Die Pfahlwurzel wächst von Jugend an energisch; sie ist auch bei der beträchtlichen Keimgrösse (gegenüber Trifolium u. s. w.) von Anfang an stärker. Die Pfahlwurzellängen betrugen im Maximum bei verschieden entwickelten Pflanzen 24—50 cm. Darüber hinaus erstreckte sich die Länge auch später nicht mehr, hingegen trat eine starke Verdickung der Pfahlwurzel ein (Durchmesser an der Basis bis 11 mm).

Die Bewurzelung der jungen Pfahlwurzel geht öfter nicht gleichmässig von oben nach unten, beginnt häufig tiefer an der Pfahlwurzel mit rascherem Wachsthum der dortigen Fasern. Bei Störungen der Pfahl-

wurzel nimmt die Zahl der stärker wachsenden Fasern mit abwärts gehender Wachsthumsrichtung zu, es entstehen kräftige Ersatztiefwurzeln.

Die Fasern sind dicker als z. B. bei Melilotus, ungefähr wie bei Onobrychis, sie erreichen keine besondere Länge und bilden gerne viele Auszweigungen, wodurch häufig quastige Enden zum Vorschein kommen.

Bei den älteren Pflanzen haben sich meist einige Fasern zu Dauer-Aesten entwickelt, besonders reichlich bei Hemmung der Pfahlwurzel, die übrigen Fasern werden abgestossen und durch neue ersetzt. Die Reproduction ist mässig und wenig nachhaltig, sie äussert sich besonders im oberen Theil der Pfahlwurzel. Im Allgemeinen ist das Bestreben vorherrschend, durch Neuproduction von Fasern an den Enden der Pfahlwurzeln und der Dauer-Aeste an Bodenraum zu gewinnen. (Beispiele.)

21. Lathyrus silvestris.

Schliesst sich in Wachsthumsenergie und kräftiger Ausbildung der Pfahlwurzel an die einjährigen Lupinenarten an, ist aber davon durch mehr und feinere Fasern, sowie durch viel stärkere Wurzelreproduction verschieden. Die Textur der älteren Wurzeln ist ähnlich wie bei Luzerne, Faserproduction und Reproduction grösser als bei dieser, aber viel geringer als beim Rothklee, das Pfahlwurzelwachsthum ist im ersten Vegetationsjahr anhaltender als bei der Luzerne, die Pfahlwurzel wird weniger leicht gestört. Ausdauernde Aeste haben sich sehr wenig und bei ungestörter Entwickelung der Pfahlwurzel hauptsächlich in deren unteren Theil entwickelt.

Die Keimpflanze hat eine ihrer Grösse entsprechende starke Pfahlwurzel mit anhaltendem Längenwachsthum, das schon im ersten Jahre bedeutender wird als bei den feineren Pfahlwurzeln der ausdauernden Kleearten. Im anhaltenden Pfahlwurzelwachsthum erinnert die Pflanze an Lupinus luteus. Im Gegensatz zu den ausdauernden Kleearten ist aber die Pfahlwurzel hier wie es scheint erst bei älteren Pflanzen recht kräftig gewachsen, während Dickenwachsthum, Befaserung und seitliche Wurzelverbreitung geringer blieb.

An den jungen Pflanzen erscheinen die Seitenwurzeln zeitig, meist wachsen nicht die oberen, sondern etwas tiefer stehende rascher. Die obersten Wurzeln junger Pflanzen sind nicht nur meist kürzer, sondern auch häufig feiner als tiefere, wenn auch nicht immer.

Später tritt eine stärkere Befaserung durch Adventivbildungen ein mit gleichzeitiger Abstossung aller oder der meisten älteren Fasern. Die Faserreproduction geschieht von oben nach unten fortschreitend, am reichlichsten in der oberen Region der Pfahlwurzel. Häufig findet sich dort ein dichter Filz von theilweise reich verzweigten, öfter quastig endenden Fasern.

Das Wurzelsystem von Lathyrus silvestris baut sich aus der Pfahlwurzel oder bei Störungen aus einigen Ersatz-Aesten vor allem auf und strebt intensiv der Tiefe zu. Die seitliche Bodenausnützung erfolgt zunächst durch mässig viel Fasern ohne besondere Länge, die abgestossen und von oben nach unten fortschreitend durch neue ersetzt werden, wodurch eine reichere Bewurzelung als vorher geschaffen und eine wiederholte Ausnützung des Bodens bewirkt wird. Nach abwärts nimmt die Befaserung ab.

Das energische Tiefenwachsthum befähigt die Pflanzen, schon im ersten Jahre grosse Tiefen zu erreichen. Hierdurch, sowie durch den kräftigen Keim, vermag sie sich auf trockenem und armem Boden festzusetzen und zu erhalten. Bei Störungen der Pfahlwurzelspitze aber z. B. durch Grundnässe fragt es sich, ob die Tendenz, dann durch seitliche Befaserung sich auszubreiten, in Folge des ungenügenden Befaserungsvermögens der älteren Wurzeltheile zur Geltung kommen kann. Das Wurzelsystem scheint vielmehr den natürlichen Existenzverhältnissen sehr einseitig angepasst zu sein, so dass es sich bei einem Wechsel derselben wenig zu accomodiren vermag, jedenfalls nicht in dem Grade, um das gute Wachsthum wie bei anpassenden Bedingungen zu ermöglichen. (Beispiele.)

In „Schlussbemerkungen“ betont Verf., dass also den Wurzelsystemen verschiedener Arten ein specifischer Bildungstrieb innewohnt, nicht nur im morphologischen Aufbau, sondern auch im Verhalten bei abändernden Einwirkungen und der dabei sich zeigenden Energie im Festhalten, und recapitulirt nochmals die in seinen Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse in kurzer zusammenfassender Form.

Puchner (Weihenstephan).

Burgerstein, A., Beobachtungen über die Keimkraftdauer von ein- bis zehnjährigen Getreidesamen. (Verhandlungen der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1895. p. 414—421.)

Die mit lufttrocken aufbewahrten Samen ausgeführten Versuche des Verf. ergaben, dass sich die Keimkraft bei der Gerste am besten erhielt, denn das Keimprocent 8—10 Jahre alter Samen (95—96%) ist nicht wesentlich verschieden von dem hohen Werth derselben bei 2—7-jährigen Samen. Die Keimkraftdauer des Hafers steht jener der Gerste nur unbedeutend nach. Beim Weizen keimten im ersten bis vierten Jahre 94—100%, im fünften bis siebten Jahre 85—87%, im achten bis zehnten Jahre 70—80%. Beim Roggen fällt dagegen das Keimungsprocent im fünften Jahre auf 65, im siebten Jahre auf 36, im neunten Jahre auf 13 und im zehnten Jahre auf 1—2.

Bezüglich der Geschwindigkeit der Keimung zeigte es sich, dass in allen Jahrgängen die Zahl der gekeimten Samen am fünften Tage ebenso gross oder nur um 1—3% (beim Roggen 1—5%) grösser war als am siebenten Tage. Beim Roggen trat ferner eine mit dem Alter der Samen bedeutend zunehmende Zahl von abnormen Keimungen ein.

Zimmermann (Berlin).

Alboff, N., Les forêts de la Transcaucasie occidentale. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. IV. 1896. p. 61—77.)

Das westliche Transkaukasien enthält die folgenden Provinzen (die nördlichen werden zuerst genannt): Tschernomorsky (früher Circassien), Abkhasien, Samurzakan, Mingrelien, Imeretien, Gurien, Kobuletien, Adscharien und Lazistan (die drei letzten Provinzen setzen den District Batum zusammen).

Dieses Gebiet ist im Allgemeinen sehr gebirgig. Ebenen giebt es nur an der Küste des schwarzen Meeres. Die hohe Mauer der Hauptkette des Kaukasus bildet die natürliche Grenze im Nordosten, während im Osten und im Süden secundäre, mit der Hauptkette verbundene Gebirgszüge als Grenzen auftreten: die meskhische, die adscharisch-imeretische und die adscharische Kette.

Von dieser geographischen Lage hängt das Klima des Landes ab. Die vom Meere her wehenden, sehr feuchten Südwestwinde herrschen vor. Die Temperatur ist während des ganzen Jahres sehr milde. Als mittlere Temperatur hat man an einigen Orten etwa 14—15° C, als Temperatur der Wintermonate 6,4—7,6° C, als solche der Sommermonate 21,9—23,2° C gemessen. Die mittlere Feuchtigkeit ist sehr beträchtlich und schwankt zwischen 70 und 88%. Die mittlere Regenmenge beträgt jährlich 1572—2289 mm, durchschnittlich 2000 mm.

In der jährlichen Temperatur und in deren Schwankungen während des Jahres nähert sich das westliche Transkaukasien einigen mediterranen Gegenden: nämlich der Riviera und Ligurien. Für die ausserordentlich grosse Regenmenge jedoch giebt es in Europa nichts Aehnliches. Die Vertheilung der Niederschläge auf die Jahreszeiten ist ein wichtiges Merkmal. Während sie im Mittelmeergebiet ausschliesslich auf die Wintermonate concentrirt sind, sind sie im westlichen Transkaukasien auf das ganze Jahr vertheilt, haben ihr Maximum oft im Sommer und erinnern dadurch an Japan und an die südöstlichen Staaten Nordamerikas.

Das milde, feuchte Klima begünstigt die reichliche Entwickelung der Holzgewächse; prächtige Wälder kennzeichnen das Land in seiner ganzen Ausdehnung und enthalten eine Fülle von Ficus Carica, Laurus, Diospyros, Jasminum, Dioscorea, baumartiger Rhododendren u. a. Pflanzen warmer Gebiete. An den geschützten Orten der unteren Region werden Myrten, Oleander, Orangen, Agave, Opuntia, Chamaerops und andere Pflanzen des Mittelmeergebietes cultivirt, ferner viele exotische Pflanzen wie Camellia, Thea, Lagerstroemia, Eucalyptus, Paulownia, einige Palmen, Bambus und Bananen.

In Folge des im Gebiete fast überall gleichmässigen Klimas ist die Waldvegetation gleichförmig und ändert sich fast nur mit der Höhe über dem Meere. Im nördlichen Theile von Circassien, von Tuapse unter 44° 10′ n. Breite ab, wird die Vegetation jedoch plötzlich eine andere. Mehrere immergrüne Pflanzen wie Buxus, Laurus und Prunus Laurocerasus, selbst hydrophile Pflanzen (richtiger mesophil zu nennen. Der Ref.) wie Fagus, Acer und Castanea verschwinden, während Juniperus-Arten, die mit Quercus und Paliurus australis dichte Gebüsche bilden, und andere Pflanzen trockener Klimate auftreten. Dieser Wechsel der Vegetation hängt mit dem des Klimas zusammen. In der Breite von Tuapse fällt die Höhe der Hauptkette des Kaukasus, die bis dahin im Durchschnitte 3000 m beträgt, plötzlich auf 2080 m. Weiterhin wird sie noch geringer und überschreitet auf dem Breitengrade von Noworossiysk kaum 330 m. Die Folge davon ist, dass die kalten Winde aus den Steppen des südöstlichen Russland Zutritt erlangen, dass die Temperatur niedriger wird, die Südwestwinde sich nicht mehr ihrer

Feuchtigkeit entledigen und überdies nicht mehr vorherrschen. Das Klima wird demgemäss kälter und trockener.

Die Aehnlichkeit und die Unterschiede des Klimas von West-Transkaukasien im Vergleiche mit dem des Mittelmeergebietes bestimmen das Gepräge der Waldvegetation und rufen auch bei dieser einerseits Aehnlichkeit, andererseits Unterschiede hervor. Die Aehnlichkeit der Waldvegetation mit der des mediterranen Gebietes zeigt sich erstens in der Zusammensetzung der Wälder, die viele für dieses Gebiet eigenthümliche Arten besitzen, und zweitens darin, dass mehrere Bäume und Sträucher immergrün sind und eine Reihe von Lianen vorkommen. Gemeinsame Gattungen und Arten sind:

Quercus, *Castanea*, *Taxus*, *Buxus*, *Prunus Laurocerasus*, *Laurus*, *Hedera*, *Smilax*, *Cotoneaster pyracantha*, *Phyllirea*, *Pinus Pinea*, *P. Halepensis*, *Arbutus Andrachne*, *Erica arborea*, *Cistus*, *Vitex Agnus castus*, *Jasminum officinale* und *fruticans* etc.

Die Unterschiede bestehen erstens darin, dass mehrere Arten und Gattungen, selbst Familien, die grossentheils xerophil und in dem Mittelmeergebiete weit verbreitet sind, fehlen, wie einige Pistacia- und Myrtus-Arten, immergrüne Eichen (Quercus Ilex, Qu. coccifera etc.), mehrere Ericaceen, Leguminosen (Cercis Siliquastrum, Ceratonia Siliqua), zweitens in dem Vorkommen einiger endemischen Arten des Kaukasus oder des Orients: Dioscorea Caucasica, Andrachne Colchica, Pterocarya Caucasica, Zelkowa crenata, Azalea Pontica, gewisse Rhododendron-Arten etc.

Die Wälder des westlichen Transkaukasien zeigen folgende Eigenthümlichkeiten:

1. Zahlreiche Arten gehörten schon der tertiären Flora an. Dass dieses der Fall ist, hat Verf. zuerst nachgewiesen.

Solche tertiäre Arten sind:

Pterocarya Caucasica, *Zelkowa crenata*, *Dioscorea Caucasica*, *Vitis vinifera* (wild), *Diospyros Lotus*, *Rhododendron Ponticum*, *Azalea Pontica*, *Viburnum orientale*, *Vaccinium Arctostaphylos*, *Quercus Pontica*, *Betula Medwedewi*, *B. lenta* und *Andrachne Colchica*,

ferner mehrere Arten, die auch in dem Mittelmeergebiete vorkommen:

Laurus nobilis, *Prunus Laurocerasus*, *Erica arborea*, Arten von *Ilex*, *Buxus*, *Phyllirea*, *Ruscus* etc.

2. Die unteren Wälder sind sehr dicht, reich an Lianen, an immergrünen Sträuchern und an Farnen, während ihre Krautvegetation nur schwach ausgebildet ist.

3. Die vertikale Verbreitung der meisten Waldarten ist sehr gross, besonders bei den immergrünen. Hieraus folgt:

a) In derselben Höhe kommen immergrüne und laubwechselnde Arten zusammen vor.

b) Die Waldvegetation ist schwierig in Regionen einzuordnen, da diese keine deutlichen Grenzen besitzen.

4. Eine immergrüne Region kommt in den Wäldern nicht vor.

Als Beispiel für die eingehende Darstellung der pflanzengeographischen Regionen wählt Verf. die Wälder Abkhasiens, die ihr ursprüngliches Gepräge bewahrt haben, was bei denen anderer Gegenden, wie Gurien und Imeretien, nicht der Fall ist.

Abkhasien weist vier Waldregionen auf:

1. Die Region der unteren, gemischten Wälder, vom Meere etwa bis zu 2500′.

2. Die Region der Buche und der Kastanie, von 2500—4500′.

3. Die Coniferen-Region (Picea orientalis und Abies Nordmanniana), von 4500—6500′.

4. Die subalpine Region oder Grenzregion, oberhalb der alpinen Matten.

Die erste Region ist durch die Mannichfaltigkeit der Bäume und der Sträucher (etwa 86 Arten) ausgezeichnet, deren dichte Bestände Kräuter, ausser Farnen, kaum aufkommen lassen. Lianen sind reichlich vertreten:

Smilax excelsa, *Vitis vinifera*, *Periploca Graeca*, *Dioscorea Caucasica*, *Clematis Vitalba*, *Lonicera*, *Hedera Helix*, *H. Colchica*, *Rubus discolor* und *R. Caucasicus* etc.

Die vorherrschenden Waldpflanzen sind:

Carpinus Betulus, *Quercus sessiliflora*, *Alnus glutinosa*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer campestre*, *Ulmus campestris* var. *suberosa* etc. Auch *Fagus*, *Castanea*, *Fraxinus excelsior*, *Taxus*, *Tilia intermedia*, *Populus alba* und *P. tremula* sind nicht selten. *Pinus Halepensis* tritt in der Nähe des Meeres stellenweise in Menge auf.

Der ersten Region gehören ausschliesslich an:

Andrachne Colchica, *Diospyros Lotus*, *Morus nigra*, *Ficus Carica*, *Buxus*, *Punica Granatum*, *Staphylea Colchica*, *Pterocarya Caucasica*, *Vitis vinifera*, *Smilax excelsa*, *Lonicera* etc. Ferner kennzeichnen *Juglans*, *Pirus communis*, *Malus communis*, *Prunus avium* und *P. divaricata* diese Region, obgleich sie theilweise höher hinaufgehen.

Das Unterholz besteht etwa aus 30 Arten:

Carpinus Duinensis, *Paliurus australis*, *Cotoneaster pyracantha*, *Rhus Cotinus*, *Corylus*, *Crataegus Oxyacantha*, *C. monogyna*, *Ilex*, *Cornus sanguinea*, *Philadelphus coronaria*, *Rhododendron Ponticum* etc.

Von den Farnen bedecken Pteridium aquilinum und Onoclea Struthiopteris grosse Flächen. Der erste Farn überwuchert sehr schnell die entholzten und die uncultivirten Stellen, erreicht die ausserordentliche Höhe von 2,5—3 m und bildet sozusagen kleine Wälder. Diese Farnheiden (landes de fougères) sind denen gewisser Stellen des Mittelmeergebietes analog.

In der zweiten Region herrschen Kastanie und Buche vor (auf p. 69 soll es statt „Chêne" jedenfalls Hêtre heissen). Ferner treten hier Quercus sessiliflora, Sorbus torminalis, Acer platanoides, Alnus glutinosa auf, und im Unterholze Rhododendron Ponticum, Azalea Pontica und Vaccinium Arctostaphylos. Von Lianen sind nur Lonicera und Tamus vorhanden. Die Wälder sind viel weniger dicht als in der ersten Region.

Die Coniferen-Region ist durch die kaukasischen Arten Picea orientalis und Abies Nordmanniana gekennzeichnet, die hier Wälder bilden, worin überdies Fagus, Acer platanoides und Ulmus montana als Bäume auftreten. Das Unterholz ist im Ganzen dasselbe wie in der vorigen Region; in grösseren Höhen kommen Rhamnus Colchica S. et L. (Kuzn.) und Quercus Pontica hinzu. Die Nadelhölzer können stellenweise gänzlich fehlen, was auf den sonnigen Abhängen stets der Fall ist, so dass der Wald besonders aus Fagus,

Acer platanoides und Ulmus montana besteht. Die Nadelwälder sind noch weniger dicht als die Wälder der zweiten Region. Die Bäume werden daher stärker und haben sehr oft 2 m Durchmesser. Die Lichtungen der Wälder sind von einer Krautvegetation bedeckt, die 2—2,5 m hoch werden kann und namentlich aus folgenden Arten besteht:

Symphytum asperrimum, Aconitum orientale, Campanula lactiflora, C. latifolia, Cephalaria Tatarica, Telekia speciosa, Heracleum pubescens, Aspidium Filix mas, A. Oreopteris, Asplenium alpestre und *Lilium monadelphum.*

Die subalpine Region wird durch Sorbus Aucuparia, Daphne Mezereum, Acer Trautvetteri, Betula, Viburnum Lantana, Sorbus Aria und Ribes petraeum gekennzeichnet. Auch Bäume und Sträucher der Coniferen-Region können an ihrer Zusammensetzung theilnehmen, z. B. Fagus als verkrüppelter Baum und in grösserer Höhe als Strauch, ferner einige der subalpinen Region eigenthümliche Sträucher wie Rhododendron Caucasicum, Juniperus nana, Salix und Rosa. Die Zwergbuche tritt fast immer an der Grenze des Waldes auf. Diese liegt in Abkhasien 6000—7500′ (1818—2272 m) hoch.

Die Waldflora des westlichen Transkaukasien variirt je nach ihrer Verbreitung nur sehr wenig. Im Süden geht sie allmählich in die typische mediterrane Flora über und zwar im türkischen Lazistan. Als Charakter-Arten treten hier hinzu:

Orphanidesia, Arbutus Unedo, Rhamnus Alaternus, Pistacia Palaestina und schliesslich die immergrünen Eichen *Quercus coccifera* und *Qu. Ilex*, so dass in den Wäldern eine immergrüne Region entsteht.

Im Norden, in Circassien, und zwar von Tuapse ab, geht die Waldflora ziemlich plötzlich in die Flora der südlichen Krim über. Schon bei Sotschy (43° 35′) verschwindet Laurus, etwas weiter nördlich hört die Verbreitung von Pterocarya, Ficus Carica, Buxus sempervirens, Diospyros Lotus u. a. auf. Bei Tuapse (44° 10′) verschwinden Castanea, Acer Pseudoplatanus und viele andere Arten. Der Wald erhält ein mitteleuropäisches Gepräge (durch Eiche, Buche und Carpinus). Pistacia mutica, Juniperus excelsa und J. foetidissima treten auf.

Die Waldflora des westlichen Transkaukasien ist als eine besondere Modification des Mittelmeergebietes zu betrachten.

Knoblauch (Giessen).

Hansen, Emil Chr., Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. Beiträge zur Lebensgeschichte der Mikroorganismen. Heft I. Dritte vermehrte und neubearbeitete Auflage. Mit 19 Abbildungen. München (R. Oldenbourg) 1895.

Wenn je ein Buch nicht nur für die Praxis geschrieben, sondern auch in wissenschaftlicher Beziehung von Bedeutung ist, so gilt dies im hervorragenden Maasse von den „Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie“, welche der Verf. mit Recht „Beiträge zur Lebensgeschichte der Mikroorganismen“ nennt.

Die vorliegende dritte Auflage des I. Heftes enthält alle Nachträge bis Anfang 1895, sowohl in praktischer als in wissenschaftlicher Hinsicht,

und hat auch an mehreren Stellen Umarbeitungen erfahren. Hansen wendet sich nicht bloss an die Zymotechniker im engeren Sinne, sondern auch an die Biologen, und besonders die Capitel: Methoden der Reincultur — Merkmale von Saccharomyces-Arten — über Variation — sind für den Botaniker von grosser Wichtigkeit. Unentbehrlich ist aber dieses Buch allen Jenen, welche sich in die speciellen Arbeiten des Verf. einführen wollen.

Wichmann (Wien).

Schukow, Iwan, Gähr- und Concurrenzversuche mit verschiedenen Hefen. (Wochenschrift für Brauerei. 1896. No. 13. p. 302.)

Die Versuche, die im Laboratorium der Versuchs- und Lehr-Brauerei, Berlin, ausgeführt wurden und, soweit es sich um die Concurrenzversuche handelt, einen Beitrag zur natürlichen Reinzucht liefern, wurden angestellt:

1. Mit süsser, ungehopfter Würze; 2. mit derselben Würze, sauer, a) von Pediococcus acidi lactici (Züchtung bei 33° R), b) von Bacillus acidi lactici (Stäbchen, Züchtung bei 40° R); 3. mit gehopfter Würze ohne Peptonzusatz und mit 1% Peptonzusatz.

Die Gährversuche sind übersichtlich in Tabellen zusammengestellt. Aus Tabelle I (Gährversuche in ungehopfter Würze) ergab sich, dass von den 15 geprüften Hefen 5 dem Typus Frohberg und 2 — beides Brennereihefen*) — dem Saaztypus angehörten. Die geprüften Weissbierhefen sind dem Frohberg-Typus zuzuzählen. Die Hefen: Sacch. apiculatus, anomalus, exiguus, Ludwigii und eine Brennereihefe No. 129 der Berliner Sammlung vergähren sehr wenig, wahrscheinlich nur Dextrose; die Hefen Logos, Pombe und Schizosaccharomyces octosporus vergähren erheblich weiter als die Hefen vom Typus Frohberg, sie vergähren Dextrine. Bisher war der Nachweis der Dextrinvergährung nur für die beiden erstgenannten Hefen erbracht; Logos zeigt den höchsten Vergährungsgrad (93,8 scheinbar); Schizosaccharomyces octosporus stimmt in der Vergährung mit Pombe überein (scheinbarer Vergährungsgrad 83,2 bezw. 84,3).

Die Mischungen von den drei s. Z. von Lindner aus einer Maische isolirten Hefen, Rasse II (Frohberg-Typus), No. 130 (Saaz-Typus) und No. 129, ergaben den Vergährungsgrad, welchen Rasse II allein giebt. Die Lüftung hat den Vergährungsgrad nicht verändert. Die Mischungen von: Logos + Pombe, Logos + Octosporus, Octosporus + Pombe, Octosporus + Pombe + Rasse II vergähren die Würze weiter als jede von den Arten allein; am weitesten vergähren die beiden erstgenannten Mischungen.

Tabelle II des Originals giebt die Ergebnisse der Gährversuche in saurer, ungehopfter Würze. Der Vergährungsgrad ist fast der nämliche geblieben, die Art der Bakterien war ohne Einfluss (die Bakterien wurden nach der Säurung durch Erwärmen auf 70° R abgetödtet). Eine Säurezunahme (20 ccm = 0,65 ccm N. Natron) war bei der Gährung in

---

*) Die eine war eine amerikanische Brennereihefe, welche Prof. Dr. Delbrück aus Peoria mitgebracht hat. — „Naturhefe“ — das Hefengut kommt in der dortigen Brennerei von selbst in Gährung.

saurer Würze (Gährzeit 12—13 Tage bei 20—22° R) nicht zu constatiren. Auch hier hatte die Lüftung keinen Einfluss auf den Vergährungsgrad.

Aus Tabelle III (Gährversuche in gehopfter, peptonisirter Würze) ist zu entnehmen, dass der Hopfenzusatz die Gährungen etwas verlangsamte, den Vergährungsgrad aber nicht beeinflusste. Zusatz von Pepton hob diese Verzögerung in der Vergährung wieder auf und verursachte ein festeres Absitzen und besseres mikroskopisches Bild der Hefen.

Zu den Concurrenzversuchen dienten zwei Mischungen:

1. Rasse II und No. 129.
2. Rasse II, No. 129 und No. 130.

Das Zellenverhältniss in der ersten Aussaat war mit der Zählkammer (in welcher Weise? d. Ref.) festgestellt worden, während zur Feststellung nach der Gährung die Lindner'sche Tröpfchenmethode mit Würzegelatine diente. Die Ausführung war folgende: Ein Tropfen der gut durchgeschüttelten vergohrenen bezw. gährenden Flüssigkeit wurde mit 5 ccm sterilen Wassers gemischt, dieser Mischung wiederum ein Tropfen entnommen, in 5 ccm Würzegelatine gebracht, nach dem Durchschütteln in eine Petrischale gegossen und von sämmtlichen Kolonien eines bestimmten Theils der Gelatineplatte Riesenkolonien*) gemacht, nach deren Aussehen das Zellenverhältniss festgestellt wurde. Die so gefundenen Zahlen können zwar, wie Verf. selbst zugiebt, auf absolute Genauigkeit keinen Anspruch machen, sondern nur die Richtung des Concurrenzkampfes zeigen.

Die unter 1. verzeichneten Hefen kamen in den beiden ersten Versuchsreihen zu gleichen Theilen zur Verwendung. In ungehopfter süsser Würze von 11,3 Ball wurde nach der dritten Gährung (Temperatur 20—22° R) — das Anstellen für die folgenden Gährungen geschah mit 10 ccm der jeweiligen gährenden Flüssigkeit auf 300 ccm Würze — eine fast vollständige Unterdrückung der Dextrosehefe 129 und eine starke Vermehrung von Rasse II constatirt. Liess man aber die vergohrene Flüssigkeit längere Zeit, bis 16 Tage und darüber stehen, so verändert sich das Zellenverhältniss zu Gunsten der Hefe 129. In derselben, aber von Pediococcus acidi lactici gesäuerten Würze (20 ccm = 0,7 N. Natron) kommt Rasse II zuerst in's Uebergewicht, wird aber nach 36 Tagen von 129 fast vollständig unterdrückt. Verf. führt die erst nach beendeter Hauptgährung eintretende starke Vermehrung von 129 im Gemisch mit Rasse II auf eine Neubildung von Dextrose durch die Enzyme der normalen Hefe zurück. Es stellen sich also in einer Gährflüssigkeit von selbst Bedingungen ein, die einer Symbiose verschiedener Hefen günstig sind. Dieses symbiotische Verhältniss kann jedoch in weiten Grenzen schwanken, bezw. ganz aufgehoben werden.

In einer concentrirten 17,7 % sauren, ungehopften Würze wurde dagegen das Verhältniss ein umgekehrtes. Die Hefe 129 verschwindet nach längerer Gährzeit vollständig, obwohl bei der Aussaat das Hefengemisch aus 97% derselben bestand, jedenfalls in Folge des hohen Alkoholgehaltes.

*) Vergl. Lindner: „Das Wachsthum der Hefen auf festen Nährböden." (Wochenschrift für Brauereien. 1893. No. 27 p. 692.)

Bei den Concurrenzversuchen der unter 2. angegebenen Hefen in ungehopfter süsser Würze von 11,3° Ball. ergab sich, dass Rasse II nach drei Gährungen Hefe 129, sowie die Brennereihefe 130 (Saaztypus) fast vollständig unterdrückt. Nach beendigter Gährung wurde eine Weiterentwicklung von 129 beobachtet, wie in den beiden ersten Versuchsreihen.

Die Versuche zeigen deutlich, wie leicht es kommen kann, dass in einem Betriebe sich durch lange Zeiträume hindurch Mischungen verschiedener Hefen erhalten können, wie z. B. van Laer beobachtet hat.

Munsche (Wandsbek-Hamburg).

Mann, Harold, H., Action de certaines substances antiseptiques sur la levure. [Travail du laboratoire de Chimie biologique à l'Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. p. 785.)

Verf. benutzte zu seinen Versuchen Reinculturen des Saccharomyces cerevisiae oder, wenn grosse Hefemengen nöthig waren, Hefesätze des Handels. Die Arbeit erstreckt sich auf Kupfersulfat, Eisensulfat, Bleiacetat, Sublimat und Phenol und führt zu folgenden Resultaten:

1. Die zum Abtödten der Hefe nothwendige Menge der Metallsalze ist abhängig von der Anzahl der Hefezellen. Dieser Satz hat für die Wirkung der Carbolsäure keine Giltigkeit.

2. Die Kupfer-, Eisen-, Blei- und Quecksilbersalze wirken dadurch antiseptisch, dass das Metall durch die Hefezellen zurückgehalten wird. Die Menge des von den Hefezellen zurückgehaltenen Metalles wechselt mit der Art des letzteren, und, für ein und dasselbe Metall, mit der Einwirkungsdauer, der Concentration der Lösung und den Lebensverhältnissen der Hefe.

3. Das Zurückhalten der Metalle in den Hefezellen beruht zum Theil wenigstens auf der Bildung unlöslicher Phosphate. Aber auch die Zellwand selbst besitzt die Fähigkeit, Metalle fest an sich zu binden. Ausserdem können gewisse organische Stoffe der Zelle durch die Metalle niedergeschlagen werden.

Gerlach (Wiesbaden).

Rothenbach, F., Die Dextrin vergährende Hefe Schizosaccharomyces Pombe und ihre eventuelle Einführung in die Praxis.

Die Pombehefe wurde zuerst beobachtet von Saare*) im Negerbier oder Pombe, dem aus Negerhirse (Dari) bereiteten Product afrikanischer Braukunst. Lindner**) hat diesen Organismus in Gemeinschaft mit Zeidler näher studirt und ihn als Spalthefe erkannt. Er nannte die Hefe aus diesem Grunde Schizosaccharomyces, einerseits um dem wesentlichen Unterschied, der in morphologischer Beziehung gegenüber dem Genus Saccharomyces besteht, einen prägnanten Ausdruck zu geben, und

---

*) Wochenschrift für Brauerei. 1892. No. 24.
**) Wochenschrift für Brauerei. 1892. p. 1298.

andererseits, um den gemeinsamen Charakteren, als da sind Sporenbildung und Gährvermögen, Rechnung zu tragen. Auch der Beiname Pombe rührt von Lindner her.

Bereits im Frühjahr 1895 theilte Delbrück*) auf der General-Versammlung des Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland mit, dass der Schizosaccharomyces Pombe oder die Pombehefe im Stande sei Dextrin zu vergähren. Es war dies eine um so wichtigere Entdeckung als damit in dieser Hefe ein neuer Typus aufgefunden war, der sich den beiden Hefentypen Saaz und Frohberg anreihte. Später gesellte sich dieser Reihe noch die von van Laer aus einer brasilianischen Hefe isolirte Hefe Logos hinzu.

Unter Hefentypen versteht man diejenigen Grundformen in der grossen Reihe der Hefenrassen, welche bestimmte aber verschiedenartige Enzyme bilden, wodurch sie in den Stand gesetzt sind, gewisse Zuckerarten oder Dextrine zu hydrolysiren und dann zu vergähren. In der Gährungswissenschaft interessiren vorzugsweise die Abbauproducte der Stärke: Dextrose, Maltose, Isomaltose und Dextrin. Von den für uns in Fragen kommenden Hefen zerlegen diejenigen vom Typus Saaz ausser Dextrose und Maltose eine der beiden Isomaltosen. Hefetypus Frohberg ist durch Enzyme gekennzeichnet, welche den Abbau von Dextrose, Maltose und beider Isomaltosen bewirken und somit die Vergährung sämmtlicher Zuckerarten der Würzen resp. Maischen zulassen. Die Pombehefe geht in der hydrolysirenden Wirkung noch weiter. Sie baut, wie später gezeigt werden wird, ein Achroodextrin zu vergährungsfähigem Zucker ab. Die Hefe Logos lässt, nach dem bisherigen Stande der Untersuchungen zu schliessen, dieses Pombe-Achroodextrin intact, dafür vergährt sie aber das andere Achroodextrin resp. den anderen Theil der Achroodextrine.

Der Verf. hat nun die Pombehefe nach vielen Richtungen hin einem erschöpfenden physiologischen Studium unterworfen. Die hierauf bezüglich angestellten Versuche erstreckten sich zunächst auf die Behandlung niedrig procentiger Würzen und Maischen mit der Spalthefe. Später wurden Malz- bezw. Kartoffelmaischen, theilweise stark concentrirt, mit der Pombehefe vergohren, um festzustellen, ob sich die Afrikanerin eventuell zur Einführung in die Praxis eignen würde.

Die Versuche haben nun die folgenden Ergebnisse zu Tage gefördert:

1. Der durch Pombehefe erzielte Endvergährungsgrad ist höher als bei Anwendung aller anderen bisher bekannten Gährungserreger. Die Pombehefe vergährt Dextrin.

Benutzt wurden zu den Versuchen gehopfte und ungehopfte Brauereibetriebswürzen. Als Vergleichshefen dienten zwei untergährige Hefen, eine Brauereibetriebshefe vom Typus Frohberg und eine Reincultur von Hefe Frohberg selbst; ferner die bekannte obergährige Brennereihefe der Berliner-Station, Rasse II. Angewandt wurde 1 lt. Hefe.

---

*) Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1895. Ergänzungsheft.

Tabelle I.

Vergleichende Gährversuche von Pombe und Rasse II bei Anwendung gekochter Brauereibetriebswürzen.

	Art der Hefe	Zusammensetzung der Würze	Temperatur in Réaumur-Graden	Gährdauer		Sacch.-Anzeige vor der Gährung	Sacch.-Anzeige nach der Gährung	Scheinbarer Vergährungsgrad	Säurezunahme während der Gährung, ausgedrückt in ccm Normalnatron pro 20 ccm Würze
A) 1.	Pombe	gehopft	13—17° R	18 Tage	Bis zu beendeter Gährung	13,15	2,2	83,3	—
2.	Betriebshefe vom Typus Frohberg	diastasefrei	13—17° R	12 Tage		13,15	4,1	68,8	—
B) 1.	Pombe	ungehopft	13—17° R	18 Tage		14,1	2,0	85,8	—
2.	Betriebshefe vom Typus Frohberg	diastasefrei	—	12 Tage		—	3,85	72,7	—
C) 1.	Pombe	gehopft	20° R	ca. 6 Tage		14,1	2,1	85,1	0,45
2.	Betriebshefe vom Typus Frohberg	diastasefrei	—	3—4 Tage		—	4,4	68,8	0,2
D) 1.	Pombe	ungehopft	20° R	ca. 6 Tage		13,5	1,9	85,9	0,35
2.	Betriebshefe vom Typus Frohberg	diastasefrei	—	3—4 Tage		—	4,15	69,3	0,15
E) 1.	Pombe	gekochte	—	5 Tage		24,45	2,2	91,0	0,6
2.	Rasse II (Versandhefe)	Vorderwürze diastasefrei	20—22° R	4 Tage		—	3,5	85,7	0,5
3.	Frohberg (Reincultur)		—	4 Tage		—	4,0	83,6	0,2

Wie aus den vorstehenden Zahlen ersichtlich vergährt die Pombehefe die Würzen beträchtlich weiter als die drei anderen Vergleichshefen.

Um den Nachweis zu erbringen, dass die Pombehefe Dextrin vergährt, wurde eine mit der Hefe Rasse II zu Ende vergohrene Würze, in der auch Hefe Frohberg keine Gährung mehr hervorrief, von neuem mit Pombehefe angestellt. Sie rief noch eine deutliche Gährung hervor und vergohr noch weitere 1,6% von Saccharometen. In einer mit Rasse II zu Ende vergohrenem Maische trat die gleiche Erscheinung auf.

Ferner wurde der Beweis direct erbracht, indem eine Dextrinlösung — das Dextrin war nach Lindner's*) Angaben aus einer Kartoffel- und Luftmalzmaische durch functionirte Fällung mit Alkohol gewonnen — mit Pombehefe mit und ohne Zusatz von Asparagin und Nährsalzlösung

*) Wochenschrift für Brauerei. 1893. No. 41.

angestellt. Das Dextrin, das selbst bei mässiger Lüftung für die Hefen Saaz und Frohberg vollständig unvergährbar war, vergohr etwa zur Hälfte mit der Pombehefe. Zurück blieb ein für die Pombehefe unangreifbares Achroodextrin, das sich auf Zusatz von Alkohol nach längerer Zeit in Sphärokrystallen ausschied.

Mit Hülfe der gährungsphysiologischen Methode gelangt man also zu dem Ergebniss von Lindner und Düll, sowie von Mittelmeier, dass es zwei, oder besser gesagt, mindestens zwei Achroodextrine gibt.

Die Pombegährung bei verschiedenen Temperaturgraden.

Aus der Tabelle I ist ersichtlich, dass bei einer niederen Temperatur die Pombegährung erheblich langsamer ist als die Gährung der anderen Hefen. Dasselbe gilt auch von der Angährung. Bei 10—15^0 geht diese sehr langsam vor sich, nach 3—4 Tagen ist die Hefe aber in energischer Thätigkeit.

Die Vermehrung ist unter diesen Vegetationsverhältnissen nicht stark; die Hefe setzt sich aber gut ab und zeigt im Gährungsbilde untergährigen Charakter. — Anders bei hoher Temperatur. An afrikanisches Klima gewöhnt, liegt für die Spalthefe das Temperaturoptimum zwischen 24—27^0 R. Unter dieser Bedingung setzt die Gährung schnell ein; innerhalb der ersten 24 Stunden findet dann die stärkste Kohlensäureentwickelung statt; der Charakter der Pombehefe ist bei dieser Temperatur ein obergähriger.

Während der Vergährungsgrad der Pombehefe bei 24—28^0 R etwa 95$^0/_0$ betrug, waren bei 28—34^0 R nur 63,5$^0/_0$; die Gährung hörte bei dieser Temperatur 20—30 Stunden früher auf.

Säurebildung der Pombehefe.

In Tabelle I findet sich eine Rubrik: Säurezunahme während der Gährung, ausgedrückt in Säuregraden. Dieselben repräsentiren nicht genau die bei der Gährung entstandenen Säuremengen, sondern nur die Unterschiede zwischen der Säure der unvergohrenen und der vergohrenen Würze. Man sieht aus den Zahlen, dass die Eigenschaft der Pombehefe, Säure zu produciren, stärker ausgebildet ist, als bei anderen Hefen. Ihr Spaltpilzcharakter tritt deutlich in dieser Eigenthümlichkeit zu Tage. Auch ist auf der Tabelle I ersichtlich, dass die Säurezunahme in concentrirten Zuckerlösungen beträchtlich grösser ist, als in dünneren Lösungen.

Gleichfalls gemeinsam mit den Bakterien hat die Pombehefe die Empfindlichkeit gegen fremde Säuren. Eine Maische von 29,4$^0/_0$ Balling und 0,1^0 natürlicher Säure wurde mit der Pombehefe bis 0,8$^0/_0$ Sacch.-Anzeige vergohren. Dieselbe Maische vergohr die Spalthefe nach Zusatz von Milchsäure bis zu einer Höhe (der Gesammtsäure) von 0,7^0 nur bis 1,6$^0/_0$ Balling und bei einer Säuerung von 1,9^0 sogar nur bis 3,65$^0/_0$ Balling. — Acclimatisationsversuche der Pombe an Flusssäure hatten dasselbe Ergebniss. Während Brennereihefe Rasse II bei einer allmälig auf 30 g pro Hectoliter gesteigerten Flusssäuregabe noch flott arbeitete, verlor die Spalthefe bei diesem Säuregehalt bald ihr Gährvermögen und ging auch später zu Grunde.

Pombe unterdrückt Spaltpilze.

Die starke Säureproduction gab Anlass zur Prüfung, ob die Pombe bei Gegenwart von Spaltpilzen im Stande sei, den Kampf mit denselben erfolgreich aufzunehmen und ohne den in der Praxis künstlich erzeugten Schutz der Hefe, die Milchsäure, eine hohe Vergährung zu bewirken.

Zum Beweis für die spaltpilzwidrigen Eigenschaften der Pombehefe wurden folgende Versuche angestellt:

Erster Versuch: Eine Vorderwürze, welche pro Liter mit 20 g einer in Bakteriengährung befindlichen Malzmaische versetzt worden war, wurde mit Hefe Frohberg, Rasse II und Pombe zur Gährung angestellt.

Als Material zur Bereitung der Bakterienmaische diente Schrot von niedrig abgedarrtem Malz, welches mit Wasser zu einem Brei angerührt wurde. In drei Portionen eingetheilt, blieb die eine bei Zimmertemperatur, die zweite bei 33^0 R und die dritte bei 40^0 einige Tage sich selbst überlassen. Das Gemisch dieser drei bei verschiedener Temperatur erhaltenen Maischen wurde zur Vorderwürze hinzugegeben. Ferner wurden dieselben nach eintägiger Gährung noch pro Liter mit 1 ccm eines zur Essigsäurecultur angestellten Bieres und mit Essigpilzkahmhaut geimpft.

Tabelle II.

Vergleichende Gährversuche zwischen Pombe, Rasse II und Frohberg bei Gegenwart von Spaltpilzen.

Menge und Art der Hefe	Temperatur während der Gährung	Gährdauer	Sacch.-Anzeige nach beendeter Gährung	Säurezunahme während der Gährung in Säuregraden
1. a) 0,8 pCt. Pombe	20^0 R.	6 Tage, Gährung beendet	2,75	0,45^0
b) 0,8 „ Pombe	Bei 20^0 R. 6 Tage, Gährung beendet; dann noch 14 Tage bei 10—16^0		—	0,45^0 nach 20 Tagen
2. 0,8 „ Pombe	10—16^0 R.	6 Tage, Gährung beendet	2,05	0,65^0
3. 2,0 „ Rasse II	20^0 R.	6 Tage, Gährung beendet	3,30	1,35^0
4. 3,0 „ Frohberg	20^0 R.	6 Tage, Gährung beendet	5,95	6,35^0

Bemerkungen. Nach beendetem Versuch:

Zu 1a.: Kein Bakterienhäutchen. Mikroskopisch: Bakterien stark unterdrückt.

Zu 1b.: Kein Bakterienhäutchen. Mikroskopisch: Lebende Bakterien vereinzelt.

Zu 2: Kein Bakterienhäutchen. Mikroskopisch: Bakterien etwas unterdrückt.

Zu 3: Starkes Bakterienhäutchen. Mikroskopisch: Zahlreiche lebende Bakterien.

Zu 4: Starkes Bakterienhäutchen. Mikroskopisch: Lebende Bakterien sehr zahlreich.

Die Vorderwürze enthielt nunmehr: Milch-, Butter-, Essigsäurestäbchen, Bacterium termo (dieses nur zu Beginn der Gährung), Schimmelpilzsporen und vereinzelt wilde Hefen.

Die Menge der Anstellhefe und die Temperaturgrade, bei denen die Gährungen geführt wurden, sind aus der nachstehenden Tabelle II zu ersehen. Die Sacch.-Anzeige der mit der Bakterienmaische vermischten Vorderwürze betrug 18,1% Balling; Säure $0,2^0$.

Die Säurezunahme ist in Fall 4 und 3 ausserordentlich stark, dementsprechend war auch der mikroskopische Befund. Hefe Frohberg wurde sogar von den Bakterien so stark beeinträchtigt, dass sie nicht annähernd die Endvergährung erreichte. Hingegen unterdrückte die Pombe, wenn die Gährung bei einer Temperatur von 20^0 R geführt wurde, die Spaltpilze fast gänzlich, während selbst bei niederer Temperatur, bei der bekanntlich die Pombegährung sehr träge verläuft, nur wenig von Spaltpilzen herrührende Säure zu constatiren war.

Tritt eine Infection von Pombebier resp. einer vergohrenen Maische mit frischen Bakterien ein, so können dieselben, wie wiederholt beobachtet wurde, da die Pombezellen nicht mehr in Thätigkeit, vielmehr schon todt oder sehr geschwächt sind, eine erhebliche Säurebildung bewirken.

Zweiter Versuch: Eine Maische, aus Darrmalz, Kartoffelstärke und Rohrzucker hergestellt, wurde mit in Butter- resp. Milchsäuregährung befindlichen Trebern im Verhältniss von 100 : 8 versetzt und dann mit 1% Pombehefe bei 26^0 R angestellt. Sacch.-Anzeige der Maische vor der Gährung = 27,25%; Säure derselben = $0,25^0$. Die Gährung war nach 90 Stunden beendet. Das mikroskopische Bild ergab, dass die Bakterien stark unterdrückt worden waren. Die Maische war bis 2,85% Balling vergohren und enthielt 14,4 Vol.-Procent Alkohol. Der Säuregehalt war auf $0,85^0$ gestiegen. Es resultirt sonach eine Säurezunahme von $0,6^0$, eine für die Spalthefe nicht abnorme Menge bei einer 27,25 procentigen Maische; vergl. Tabelle I Versuche E. Bakterien haben also offenbar im vorliegenden Falle nicht zur Bildung der Säure beigetragen. Dieselben waren, dem mikroskopischen Befund nach zu schliessen, entweder getödtet oder stark geschwächt. Sie konnten auch in einer Brauereiwürze von $13^3/_4$—14% Balling keine aussergewöhnliche Säuerung hervorrufen. Der bei dem vorigen Versuche erhaltene Bodensatz von Pombehefe, vermischt mit den bakterienhaltigen Trebern, wurde nämlich mit Würze aufgefrischt. Nach fünf bis sechs Tagen war die Gährung beendet, und am zehnten Tage betrug die Säurezunahme nur 0,3 Säuregrad, also nicht mehr, als die Pombehefe in einer bakterienfreien Würze von 13—14% Balling erzeugt hätte.

Dritter Versuch: Eine Maische von 23,00 Sacch.-Anzeige wurde unter Zusatz von 10—12% bakterienhaltigen Trebern mit der Pombe vergohren. Menge der Hefe: 1%. Temperatur: 26—28^0 R. Gährdauer: 90 Stunden. Sacch.-Anzeige nach der Gährung: 2,15%. Alkohol in Vol.-Procent: 11,6. Säurezunahme: nur $0,55^0$. — Der bei diesem Versuche erhaltene Bodensatz wurde mit einer Bierwürze von circa 14% Balling von Neuem zur Gährung angestellt. Temperatur während der Gährung: 16—20^0 R. Nach zehn Tagen betrug die Säurezunahme nur $0,35^0$. Die Bakterien waren todt oder stark geschwächt.

Vierter Versuch: Eine Malz-Kartoffelstärkemaische wurde mit einer Essigsäurecultur geimpft und theils mit Brennereihefe Rasse II, theils mit Pombe vergohren. Vor dem Anstellen spindelte die geimpfte Maische 18,95% Balling; Säure = 0,5°.

Die folgende Tabelle erläutert uns die Versuche.

Tabelle III.

Gährung von Pombe und Rasse II bei Gegenwart von Spaltpilzen.

Menge und Art der Hefe	Temperatur während des Versuchs	Gährdauer	Dauer des Versuchs	Sacch.-Anzeige nach der Gährung	Säurezunahme während des ganzen Versuchs	Makroskopischer Befund. Nach 6 Tagen
1. 1 pCt. Pombe	25° R.	4 Tage	6 Tage	0,6	0,5	Kein Bakterienhäutchen.
2. 1 „ Rasse II	25° R.	4 Tage	6 Tage	1,7	0,8	Deutliches Bakterienhäutchen.

Fünfter Versuch: Vergohren wurde eine Bierwürze von 14,75% Balling, Säure 0,15° mit Pombe und Presshefe aus Wandsbeck, und zwar theils für sich, theils unter Zusatz einer zwei Tage alten, zur Butter- resp. Milchsäuregährung angestellten Malzmaische. Die Menge des hinzugefügten Gemisches der Bakterienmaischen betrug 20% der Anstellwürze. Die Hefengabe war 1%. Sacch.-Anzeige der mit Bakterienmaische versetzten Würze = 14,55% Balling, Säure = 0,4°. Sacch.-Anzeige der bakterienfreien Würze = 14,75% Balling.

Tabelle IV.

Gährung von Pombe und Hefe Wandsbek bei Gegenwart von Spaltpilzen.

	Art der Hefe	Temperatur während des Versuchs	Dauer des Versuchs	Sacch.-Anzeige nach Beendigung	Säure in der unvergohrenen Maische	Säurezunahme während des Versuchs.	Bemerkungen.
	Mit Bakterienmaische.						
A) 1.	Pombe	24° R.	11 Tage	2,20	0,40	0,3	Beide Hefen sahen, die lange Dauer der Versuche in Betracht gezogen, noch ganz gut aus. Todte Zellen vereinzelt.
2.	Hefe Wandsbek	24° R.	11 Tage	4,55	0,40	0,7	
	Ohne Bakterienmaische.						
B) 2.	Hefe Wandsbek	24° R.	11 Tage	4,65	0,15	0,2	Hefe verhältnissmässig gut.

Auch bei dieser Gährung ist die Säurezunahme bei dem mit Probehefe angestellten Versuch keine normale; die Spaltpilze waren nicht in Thätigkeit gewesen. Die erstehenden Untersuchungen beweisen sonach zur Genüge, dass die Pombe Bakterien zu unterdrücken vermag.

Verträgt die Pombehefe grössere Mengen Alkohol?

Die Thatsache der Spaltpilzwidrigkeit und die Eigenschaft der Pombehefe, eine stärkere Vergährung als alle anderen bisher untersuchten Hefen herbeizuführen, legten den Gedanken nahe, die Hefe in der Praxis zu verwerthen. Es war nur noch die Frage zu beantworten, wie sich die Spalthefe gegen grössere Mengen Alkohol verhält.

Zu diesem Zweck wurden 660 g Rohrzucker, 500 ccm Hefenwasser, $2^1/_2$ Kaliumphosphat, $1^1/_2$ Magnesiumphosphat, 15 g Asparagin in Wasser gelöst und auf die Concentration von 35,3% Balling gebracht. Die Lösung wurde theils für sich mit 3% Pombehefe angestellt, theils nach Zusatz von verdünnter Milchsäure bis zur Säuerung von 0,7° mit derselben Menge Pombe vergohren. Nach neun Tagen fand keine Kohlensäureentwickelung mehr statt. Im ersteren Falle wurde eine Sacch.-Anzeige von 4,05% Balling und 17,5 Vol.-Procent Alkohol festgestellt, während die mit Milchsäure versetzte Lösung auf 6,35% ccm Saccharometen vergohren worden war.

Die unter beiden Bedingungen thätig gewesene Hefe sah wohl geschwächt aus, es waren auch ziemlich viel todte Zellen vorhandee; trotzdem kam aber eine ca. 14 procentige gehopfte Bierwürze schon zwei Stunden nach dem Anstellen bei 20—22° R mit den betreffenden Hefen wieder deutlich an.

Die Spalthefe kann sonach grössere Mengen von ihr selbst erzeugten Alkohols ohne erheblichen Nachtheil sogar längere Zeit ertragen.

Einwirkung der Pombehefe auf hochprocentige diastasehaltige Maischen.

Die in dieser Richtung hin vorgenommenen Versuche sollten bezwecken, die Pombehefe der Praxis dienstbar zu machen. Zur Vergährung kamen ausschliesslich hochprocentige Maischen, die entweder aus Kartoffelstärke, Malz und Rohrzucker, oder aus gedämpften bezw. gekochten Kartoffeln und Malz bereitet wurden. Um einen Massstab für die Gährungswirkung von Schizosaccharomyces Pombe zu haben, wurde als Concurrenzhefe die Brennereihefe Rasse II herangezogen. Die erzielten Daten sind aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich; die Maische war aus Kartoffelstärke, Darrmalz und Rohrzucker hergestellt:

(Vergl. die Tabelle p. 316.)

Die nachstehenden Zahlen bedürfen keines Kommentares; die Pombe hat zweifellos mehr geleistet als Rasse II. Merkwürdig erscheint nur auf den ersten Blick, dass die Vergährungen bei Anwendung des Hefengemisches höher sind als der mit Pombe allein angestellten Maischen. Der Grund davon liegt entweder darin, dass das Enzym der Pombe Dextrin invertirt hat, wodurch der Rasse II eine höhere Vergährung ermöglicht wurde, oder in der durch die Concurrenz beider Hefen bis zur letzten Anspannung angeregten starken Thätigkeit der Spalthefe.

Tabelle V.

Gährversuche mit hochprozentigen diastasehaltigen Maischen bei Anwendung von Hefe Pombe, Rasse II und Gemischen beider.

	Art des Gährgefässes.	Menge und Art der Hefe.	Sacch.-Anzeige vor der Gährung.	Sacch.-Anzeige nach der Gährung.	Säurezunahme während der Gährung in ccm N. N.	Temperatur in Réaumur-Graden.
A	Mit Wattestopfen verschlossene Flasche[1])	1 pCt. Pombe	28,6	3,8	0,9	20—22°
	Offenes Becherglas[2])	1 pCt. Pombe	28,6	3,45	0,9	20—22°
B	Mit Wattestopfen verschlossene Flasche[3])	1 pCt. Rasse II	28,6	8,8	0,55	20—22°
	Offenes Becherglas[3])	1 pCt. Rasse II	28,6	4,1	0,5	20—22°
C	Mit Wattestopfen verschlossene Flasche[4])	je 1/2 pCt. Pombe und Rasse II	28,6	2,2	0,75	20—22°
D	Mit Wattestopfen verschlossene Flasche[5])	0,7 pCt. Pombe 0,3 pCt. Rasse II	28,6	2,2	0,75	20—22°
	Offenes Becherglas[6])	0,7 pCt. Pombe 0,3 pCt. Rasse II	28,6	1,15	0,65	20—22°
E	Mit Wattestopfen verschlossene Flasche[7])	0,3 pCt. Pombe 0,7 pCt. Rasse II	28,6	2,15	0,7	20—22°

Mikroskopischer Befund:

1) Hefe etwas geschwächt, aber wenig todte Zellen.
2) Sonst gut.
3) Hefe wie bei A.
4) Pombe fast gänzlich todt, wenig gute Zellen. Rasse II ganz gut.
5) Pombe schlecht, viel todte Zellen. Rasse II ganz gut.
6) Pombe erheblich geschwächt, viel todte Zellen. Rasse II ganz gut.
7) Pombe fast nur todte Zellen. Rasse II ganz gut.

Dieser Erklärung entspricht auch der mikroskopische Befund; denn während die Hefen, für sich allein geführt, nach neunzigstündiger Thätigkeit noch leidlich gut aussahen, hatte namentlich Hefe Pombe in den Gemischen während der Gährung stark gelitten; ja sie war sogar grösstentheils abgestorben.

Da die Leistungen von Hefegemischen grösser waren als die der einzelnen Komponenten, so wurden weitere Untersuchungen nach dieser Richtung hin angestellt.

Wie soeben erwähnt worden ist, hatte bei der vorigen Versuchsreihe die Pombe stark gelitten, weniger Rasse II, wenn beide Hefen

von Anfang an in Concurrenz traten. Es galt nun zunächst, festzustellen, ob nicht noch bessere Resultate zu erzielen sind, wenn die Hefen ursprünglich getrennt und erst in einem späteren Gährungsstadium vereinigt würden.

Die dahin gehenden Versuche ergeben, dass der grösste Effect bei denjenigen Versuchen erzielt worden ist, bei welchen die Mischung der Komponenten 22—24 Stunden nach dem Anstellen erfolgte.

Um die Leistungsfähigkeit der Pombehefe gegenüber der Rasse II genau festzustellen, ist auf die Eigenschaft der ersteren auf Kosten der Alkohol bildenden Stoffe Säure zu bilden, wodurch die Alkoholausbeute vermindert wird. Es wurde daher versucht, theils durch Neutralisation, theils durch eine künstlich bewirkte Säuerung die Säurebildungen der Pombehefe aufzuhebeu. Als Neutralisationsmittel diente kohlensaurer Kalk; zum Ansäuern wurde Milchsäure benutzt. Es ergab sich, dass mit der Pombehefe beträchtlich höhere Vergährungen und dementsprechende Alkoholausbeuten erzielt wurden als mit Rasse II.

In den Kartoffelmaischen ergab die Pombehefe bedeutend schlechtere Resultate; während Rasse II 10,1 Vol.-Procent Alkohol lieferte, ergab die Pombehefe fast ebensoviel, nämlich 10,25 Vol.-Procent.

Auch die zu dieser Zeit in der Praxis vorgenommenen Versuche hatten kein günstiges Ergebniss. Wenn auch die Pombehefe Anfangs gute Vergährungen lieferte, so blieb sie doch allmählich hinter der Rasse II zurück. Dabei sah die Spalthefe keineswegs degenerirt aus. Als Grund der schlechten Resultate wurde die trotz fortgesetzten Rührens nur mangelhafte Vermehrung der Pombehefe festgestellt. Bei vorgenommener Lüftung vermehrte sich die Pombehefe allerdings auch in Kartoffelmaischen vorzüglich. Da aber ohne Luftzufuhr die Vermehrung nicht genügend war, in der Praxis aber eine Lüftungsvorrichtung, abgesehen von den Kosten, immerhin auf Schwierigkeiten stossen dürfte, so wurde versucht, die Spalthefe auf andere Weise zur Vermehrung in Kartoffelmaischen anzuregen.

Ein Zusatz von Phosphorsäure und Magnesia hatte nicht den gewünschten Erfolg. Dagegen wurde die Vegetationsenergie der Spalthefe in Kartoffelmaische durch phosphorsaures Ammon angeregt.

Es wurden auch Versuche in Aussicht genommen, die bezwecken, die in Malzmaische gut gedeihende Spalthefe durch einen allmählich gesteigerten Zusatz von Kartoffelmaische zu der ersteren langsam an eine Kartoffelmaische zu gewöhnen.

Abermalige Versuche in der Praxis hatten ebenfalls kein befriedigendes Ergebniss. Es zeigte sich wieder eine ungenügende Vermehrung der Pombehefe. Auffällig war das wiederholte Auftreten von Spaltpilzinfection bei der Pombegährung in den Hauptmaischen, während doch gerade Pombe, wie weiter oben durch zahlreiche Versuche bewiesen wurde, im Stande ist, Bakterien zu unterdrücken. Der Grund dieser Erscheinung liegt offenbar darin, dass sich die Pombe zu schwach vermehrt hatte, mithin auch nur verhältnissmässig wenig Bakteriengift entstehen konnte, und dass die Gährung — auch in Folge der schlechten Vermehrung der Pombe — viel zu träge verlief, wodurch, zumal bei der hohen Temperatur, der Entwickelung von Spaltpilzen nichts entgegen wirkte.

Ferner können auch die im Brennereibetriebe vorhandenen Bakterien gegen die Pombehefe widerstandsfähiger sein, als die im Laboratorium aus Malzmaischen gezüchteten und zu den vorn angeführten Versuchen verwandten Spaltpilze.

Die Grundbedingungen für künftige Versuche mit der Spalthefe müssen sein:

1. Verwendung von Kartoffelmaischen, bereitet wie im Grossbetriebe durch Aufschluss der Kartoffeln im Henze etc. und 2. eine längere, wenn möglich tägliche, Führung der Hefe.

Bisher gelang es bei der Hefeführung im Laboratorium sogar mit Rasse II, und unter Anwendung von nur ca. 20 procentigen reinen Malzmaischen nicht, innerhalb 24 Stunden eine annähernd so gute Vergährung wie in der Praxis zu erzielen, von Kartoffelmaischen ganz zu schweigen. Die Menge der zur Maische gegebenen Mutterhefe war grösser als in der Brennerei; aber die Gesammtmenge der Hefemaische betrug nur ein Liter. Sonach sind offenbar die Quanten, welche im Laboratorium verarbeitet werden können, nicht genügend, um ein dem Grossbetriebe völlig entsprechendes Bild zu erlangen.

Kurze Uebersicht über die wichtigsten Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen:

1. Die Pombehefe erreicht einen höheren Endvergährungsgrad in diastasefreien Verzuckerungsproducten der Stärke als die Hefen vom Typus Frohberg.
2. Die Pombehefe vergährt einen Theil der Achroodextrine, Hefe Logos den anderen, unter der Voraussetzung, dass nur zwei Achroodextrine existiren.
3. Es sind sonach folgende, für die Gährungswissenschaft hauptsächlich in Betracht kommende Hefetypen zu unterscheiden: Saaz, Frohberg, Logos, Pombe.
4. Die Spalthefe ist befähigt, verhältnissmässig viel Alkohol zu bilden.
5. Die Spalthefe bildet Säure, und zwar um so mehr, je höher die Concentration der zu vergährenden Zuckerlösung ist.
6. Die Pombe unterdrückt Spaltpilze, sofern die Hefeaussaat nicht zu gering ist.
7. Die Pombegährung verläuft bei niederer Temperatur langsam; in diesem Falle hat die Spalthefe untergährigen Charakter. Bei hoher Temperatur (24—28°) ist die Gährung sehr energisch. Die Pombe ist unter diesen Bedingungen eine obergährige Hefe.
8. Bei genügender Aussaat leistet die Pombehefe in der Vergährung diastasehaltiger Würzen resp. Maischen während derselben Zeit mehr als Brennereihefe Rasse II.
9. Indessen ist ihr Vermehrungsvermögen in Kartoffelmaischen ohne künstliche Anregung (Lüftung, chemische Agentien) sehr gering.
10. Mischungen von Rasse II und Pombe leisten in derselben Zeit mehr als die Komponenten für sich allein.

Windisch (Berlin).

Bruijning, F. F. jr., Sur l'examen des semences commerciales d'herbe et de trèfle au point de vue de leur pureté et sur les impuretés qu'on y rencontre. (Archives du Musée Teyler. Série II. Vol. V. Haarlem 1896. Part. I. p. 1—44.)

Verf. beschäftigt sich zunächst mit der Reinheit und Unreinheit der Samen im Allgemeinen und der Feststellung des Ursprungs etwaiger Beimischungen, seien diese auf natürlichem Wege erfolgt oder absichtlich bewerkstelligt. Den Hauptgrund, dass man auf die Unreinheit der Samen bisher so wenig Gewicht legte und von ihr eine so geringe Kenntniss besass, sucht Verf. in der Ignoranz und der Gleichgültigkeit, mit welcher diese Seite von den Züchtern betrachtet wurde, während erschwerend hinzukommt, dass auch heute noch in nicht seltenen Fällen die Methoden mangeln, um ein reines Saatgut zu erzielen. Die Richtungen, nach denen meist das Saatgut qualificirt wird, sind häufig äusserst subjectiver Natur; der eine richtet sein Augenmerk hauptsächlich auf die Farbe und das Aussehen des Samens, ohne zu bedenken, dass in dieser Hinsicht vielfach nachgeholfen wird und das Alter allein eine Veränderung bewirkt; andere suchten durch Keimprüfungen ihrem Ziele näher zu kommen u. s. w.

Nobbe brachte zuerst die Frage der Reinheit der Handelswaare in Fluss und erwarb sich durch sein Vorgehen die grössten Verdienste um Producent und Abnehmer.

Selbstverständlich muss man zur Beurtheilung eines Saatgutes vor Allem die Beschaffenheit des Samens selbst genau kennen, sowohl nach seiner äusseren Gestalt, wie inneren Structur, nach anatomischen Merkmalen wie chemischem Verhalten, nach mikroskopischen Gesichtspunkten, Gewichtsverhältnissen u. s. w.

Im Grossen und Ganzen kann man die unreinen Bestandtheile in zwei Hälften sondern, in schädliche Beimengungen und unschädliche Stoffe.

Als Beispiel wählt Verf. einen Rothklee (Trifolium pratense) und theilt mit: Reinheit 76,1%, unschädliche Unreinheiten 6,3%, schädliche 17,3%, darunter 14,5% Plantago lanceolata L. — Des Weiteren folgt dann eine Liste aus 39 Pflanzen, deren Samen diese 17,5% zusammensetzen, wobei die Dauer der Gewächse angegeben ist, Zahl der Samenkörner pro kg und in 20 kg vom Hektar. Das Resultat besteht darin, dass derjenige, welcher 20 kg dieses verunreinigten Samens aussät, pro Hektar seines Ackers 2 798 220 Samenkörner schlechter Kräuter ausstreut.

Ein zweites Beispiel betrifft einen aus Amerika bezogenen Klee, welcher theilweise dieselben Verunreinigungen, theilweise natürlich amerikanische Unkräuter aufwies, auf die Verf. näher eingeht, namentlich um dann darauf hinzuweisen, dass man aus der Beimengung gewisser Unkrautsamen vielfach einen Schluss aus der Herkunft des Saatgutes zu ziehen vermöge. Der Ursprungsort des letzteren ist aber insofern vielfach wichtig, als bei der Uebertragung von Samen in andere Klimate, andere Bodenverhältnisse, andere Witterungseinflüsse u. s. w. die Ergiebigkeit oftmals sich in starkem Maasse ändert.

Im Verlaufe führt Verf. dann noch mehrere Proben von Saatgut mit seinen Beimengungen auf, worauf er der Ueberzeugung Ausdruck verleiht,

dass gutes Saatgut des Handels selten mehr als 1 % schädliche Beimengungen enthalte. So enthält Grassamen meist die Samenkörner anderer Gräser, namentlich Bromus- und Holcus-Species. Kräutersamen enthält namentlich häufig Hypochaeris radicata. Die Verbesserung der Reinheit hat sich aber überall von Jahr zu Jahr gehoben.

Immerhin gehören Luzerne und Medicago Lupulina zu den reinsten Sämereien, weniger ist es bei dem Klee der Fall.

In Bezug auf die schädlichen Bestandtheile bewahrheitet sich naturgemäss der Satz: Man findet von diesen schlechten Samen namentlich diejenigen vertreten, welche an Grösse des Samens und der Zeit der Fruchtreife am meisten mit den zu erntenden Pflanzen übereinstimmen.

Ein zweiter Abschnitt beschäftigt sich eingehend mit den Samen der parasitischen Gewächse, namentlich mit Cuscuta und Orobanche, da Lathraea squamaria, Loranthus Europaeus, wie Viscum album hier nicht in Betracht kommen.

Aktives Interesse haben von den etwa 70 Arten der Seide etwa:

Cuscuta epithymum Murray, *Europaea* L., *Epilinum* Weihe, *lupuliformis* Krocker, *monogyna* auct., *Gronowii* Willd., *racemosa* Martius, *Chilensis* Kér., *chlorocarpa* Engelm., *tenuiflora* Engelm.

Im dritten Capitel beschäftigt sich Verf. mit den Samenkörnern anderer schädlicher Kräuter, wie:

Aethusa Cynapium L., *Agrostemma Githago* L., *Carduus nutans* L., *Daucus Carota* L., *Galium Aparine* L., *G. tricorne* L., *Lychnis diurna* Sibth., *Papaver Rhoeas* L., *Pastinaca sativa* L., *Senecio vulgaris* L., *Sinapis arvensis* L., *S. nigra* L., *Sonchus arvensis* L., *Stellaria media* Vill., *Vicia tetrasperma* L.

Daran schliesst sich eine Besprechung der direct giftigen Gewächse dieser Art:

Aethusa Cynapium L., *Agrostemma Githago* L., *Cicuta virosa* L., *Colchicum autumnale* L., *Lolium temulentum* L. u. s. w.

Nach diesen natürlichen Beimengungen kommen die directen Verfälschungen an die Reihe, von welchen Verf. solche unterscheidet, bei denen der Zusatz aus verwandten Arten besteht oder wenigstens solchen Species, die einen gewissen hohen Grad von Aehnlichkeit aufweisen, und solche in zweiter Linie, bei denen es auf Verfälschungen mit anderen Producten abgesehen ist, wie etwa Zusatz von Quarz oder Kalk, oder Färbung u. s. w.

Der fünfte Abschnitt geht auf die Methoden ein, welche den Nachweis der Reinheit oder Unreinheit von Saatgut ermöglichen, und erläutert den Gebrauch der verschiedenen Wege. Diese Ausführungen dürften den Praktiker in höherem Maasse, als den Botaniker interessiren, wenn auch nicht zu leugnen ist, dass ein etwas grösseres Verständniss auch in dem Kreise der letzteren zu wünschen wäre, was durch die Vorlesungen wohl erweckt werden könnte, welche diesen Punkt in der Regel stiefmütterlich behandeln oder ganz übergehen.

Sechs Tafeln bringen einerseits die Samenkörner verschiedener Verunreinigungen, welche häufiger aufzutreten pflegen, theils Abbildungen von Maschinen, welche die Trennung der Beimengungen ermöglichen sollen.

E. Roth (Halle a. S.).

Druck von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei, Cassel.

Matsumura, T., Enumeration of selected scientific names of both native and foreign plants, with romanized japanese names, and in many cases chinese characters. Tokio 1895.

Das vorliegende Buch von 321 Seiten bildet in der That die zweite, vergrösserte Auflage des im Jahre 1884 vom Verf. herausgegebenen Namenverzeichnisses der japanischen Pflanzen mit japanischen und chinesischen Synonymen. Seit der letzten Publication hat die Kenntniss der japanischen Flora sich so vielfach erweitert und die Zahl der importirten ausländischen Gewächse sich so bedeutend vermehrt, dass es Verf. unentbehrlich schien, das frühere Werk gänzlich umzuarbeiten, um das Bedürfniss seitens der Botaniker zu befriedigen. In dieser neuen Auflage stehen 3391 Pflanzennamen — also 985 mehr als in der früheren — von nicht nur endemischen Arten, sondern auch importirten Gewächsen und auch von denjenigen Pflanzen, welche in Japan noch nicht angesiedelt, ihrem Namen nach jedoch schon bekannt geworden sind. Während in der früheren Angabe die angeführten Arten sich auf die Gefässkryptogamen beschränkten, erstrecken sie sich in der neuen auch auf einige niedere Pilze und Algen. In der Classificirung folgt Verf. dem Engler'schen System, dessen Uebersicht mit den betreffenden japanischen Namen er dem Anfange des Buches beifügt. Ausserdem gibt er noch zwei Litteraturverzeichnisse; das eine umfasst 317, grösstentheils ausländische Werke, die sich mehr oder weniger auf die japanische Flora beziehen; das andere enthält 313 ältere japanische botanische Schriften, zum Theil Manuskripte. Das Buch schliesst mit einem sorgfältig gearbeiteten 60 Seiten starken Namenregister.

Miyoshi (Tokio).

Marchesetti, C., Bibliografia botanica, ossia catalogo delle pubblicazioni intorno alla flora del Litorale austriaco. 8°. 82 pp. Trieste 1895.

Als Vorarbeit zu einer Flora des österreichischen Küstenlandes, an welcher Verf. schon längere Zeit arbeitet, erscheint vorliegendes Verzeichniss sämmtlicher Arbeiten über die Vegetation des genannten Landes. Es umfasst 762 Nummern, von einzelnen Schriften und Correspondenzen, welche in botanischen Blättern erschienen sind, bis auf umfangreiche Werke, welche gelegentlich oder vorübergehend dieses Gebiet berühren. Recht wichtig sind dabei die kurzen Auszüge oder die Bemerkungen des Verf. zu den meisten Schriften.

Solla (Triest).

Cooke, M. C., Introduction to the study of Fungi, their organography, classification and distribution for the use of collectors. 8°. X, 360 pp. London 1895.

Nach einer Einleitung finden wir bis einschliesslich p. 90 abgehandelt: The Mycelium, the Carpophore, the Receptacle, the Fructification, Fertilisation, Dichocarpism, Saprophytes and Parasites, Constituents; denen sich eine Seite Litteraturangaben mit 24 Nummern anschliesst, nur die wichtigsten Werke enthaltend.

Der zweite Abschnitt über die Eintheilung bringt zunächst eine Uebersicht der bisher verwandten Schemata, ausführlich wird Brefeld's Eintheilung mitgetheilt. Dann geht Verf. dazu über, in je einem Capitel zu behandeln:

Nakedspored Fungi: *Basidiomycetes*, *Hymenomycetes*, Puff-ball Fungi: *Gasteromycetes*, Ascigerous Fungi: *Ascomycetes*, discoid Fungi: *Discomycetes*, Subterranean Fungi: *Tuberaceae*, Capsular Fungi: *Pyrenomycetes*, Gaping Fungi: *Hysteriaceae*, Conjugatious Fungi: *Phycomycetes*, Rust Fungi: *Uredineae*, Smut Fungi: *Ustilagines*, Imperfect capsular Fungi: *Sphaeropsideae*, Moulds: *Hyphomycetes*, Mikrobes: *Schizomycetes* and *Saccharomycetes*, Sline Fungi: *Myxomycetes*.

Dieser Abschnitt reicht bis p. 316; die Figuren reichen von No. 48 bis 148. Am Schluss jedes Capitels ist eine Litteraturübersicht gegeben.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich auf etwas über fünf Seiten mit dem Census der Fungi, wonach bis 1892 etwa 40 000 derselben veröffentlicht waren. Ueber die Zahl in den einzelnen Abtheilungen gibt folgende Liste Aufschluss:

Of the *Hymenomycetes* we accept a total of	9634
For the *Pyrenomycetes* or *Sphaeriaceae*	10500
To these add for the *Discomycetes*	3800
And for the *Gastromycetes*	720
The *Hypodermei* or Rust and Smut Fungi	1750
The *Phycomycetes* in its broadest Sense	686
The *Sphaeropsideae* and *Melaconiaceae*	6685
The *Hyphomycetes* or Mould	4760
The *Saccharomycetes* and *Schizomycetes*	689
The *Myxomycetes* or Sline Fungi	450
Tuberaceae and others not specialised	145

Die geographische Verbreitung hält Verf. für bisher noch zu wenig erforscht, um, vielleicht mit Ausnahme einiger weniger civilisirter Länder, einen richtigen Ueberblick zu gewähren, er widmet ihr aber 11 Seiten Text und nahezu 10 Seiten Bibliographie.

Eine kurze Anleitung zum Sammeln und ein kurzes Glossar von vier Seiten beschliessen das Werk mit einem Index von geringer Ausdehnung.

E. Roth (Halle a. S.).

Istvánffi, Gy. von, Untersuchungen über die physiologische Anatomie der Pilze mit besonderer Berücksichtigung des Leitungssystemes bei den *Hydnei*, *Thelephorei* und *Tomentellei*. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 3. p. 391.)

Die Pilze waren bisher vom Standpunkte der physiologischen Anatomie noch gar nicht gewürdigt, wodurch die diesbezüglichen Versuche des Verfs. naturgemäss mit nicht geringen Schwierigkeiten verbunden waren.

Die Pilze als Organismen ephemerer Lebensdauer — besonders in Bezug der in erster Linie interessirenden Fruchtkörper — schienen auch

nach der bisher allgemein geltenden Auffassung keine Einrichtungen zu besitzen, welche vom Gesichtspunkte der physiologischen Anatomie aufgefasst und erklärt werden konnten. Dem ist aber nicht so.

Bei der Untersuchung der physiologischen Anatomie unterschied Verf. gemäss der Schwendener-Haberlandt'schen Eintheilung vier Systeme, nämlich:

1. System der Meristeme, der Gewebsbildung,
2. „ des Schutzes,
3. „ der Ernährung,
4. „ der Vermehrung.

Die Auseinandersetzungen beziehen sich zum grössten Theil auf den Fruchtkörper der Pilze, besonders auf den der Hymenomyceten, welcher als der höchst organisirte pilzliche Gewebecomplex aufgefasst werden muss.

1. Dem Meristem und den Urgeweben der höheren Pflanzen entsprechende Gewebebildungen sind bei den Pilzen sehr selten differenzirt. Dagegen ist

2. Das System des Schutzes mannigfach ausgebildet. Bei den höheren Pilzen ist das Hautgewebe sehr schön ausgebildet. Die verschiedenen Schuppen und ähnliche Bildungen, welche bei manchen höheren Hymenomyceten u. s. w. vorkommen, dienen zwar ebenfalls zum Schutze, können aber nicht zum eigentlichen Hautgewebesystem gerechnet werden. Das mechanische System ist ebenfalls ausgebildet, wovon ein Blick auf jeden beliebigen Fruchtkörper überzeugend wirkt, so dass wir nicht näher auf diesen Abschnitt einzugehen brauchen.

3. Das System der Ernährung ist sehr einfach ausgebildet; es liegt ja auch auf der Hand, dass der Mangel an Chlorophyll die Ausbildung von sehr vielen Einrichtungen ganz überflüssig macht. Doch ist das System der Absorption zu einer gewissen Stufe der Vollkommenheit entwickelt, denn dieses System vertritt auch hier das assimilirende System — wenigstens was die Kohlensäureassimilation anbelangt — und übernimmt daher auch die Aufgabe der weiteren Aufarbeitung der aufgenommenen und vorbereiteten Nahrungsstoffe.

Wichtiger ist noch das Leitungssystem. Seine Elemente können auf Grund der Untersuchungen des Verfs. in sechs Gruppen eingetheilt werden:

1. Wellig gebogene, röhrige Behälter, deren zugespitztes Ende aus dem Hymenium hervorragt = Hymenochaete-Typus.
2. Röhrige Behälter im Innern des Fruchtkörpers.
3. Röhrige Behälter, welche der Oberfläche parallel verlaufend in das Hymenium hinausbiegen, ihr Ende kaum oder gar nicht angeschwollen = Stereum-Typus.
4. Röhrige Behälter, welche vertical auf der Oberfläche stehen, oft in mehreren Zonen ausgebildet = Telephora-Typus.
5. Röhrige Behälter, deren Ende keulenförmig aufgeschwollen ist und die in mehreren Schichten übereinandersitzen = Corticium-Typus.
6. Runde Behälter.

Die Hauptergebnisse der über das Leitungssystem der Hydnei, Thelephorei und Tomentellei ausgeführten Untersuchungen lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

a) Verf. hat in dem Fruchtkörper dieser Gruppen gut ausgebildete typische Formelemente nachgewiesen, welche als Elemente des Leitungs-

systems zu betrachten sind. Bisher waren diese Organe gänzlich unbekannt.

b) Die Leitungselemente wurden bei allen zu einem Genus gehörigen Arten gefunden, und zwar ohne Unterschied des Standortes, sowohl bei europäischen wie bei exotischen Exemplaren.

c) Die Leitungselemente stehen zu dem Wachsthum und zur Sporenbildung der Pilze in engster Beziehung. Zur Zeit der Sporenreife nimmt der Inhalt dieser Organe merklich ab und wurden sie sogar in vielen Fällen ganz entleert. Diese Organe sind daher mit dem Hymenium in enger Verbindung und wachsen gewöhnlich in das Hymenium ein. Die Leitungselemente sind ferner an den stark wachsenden Stellen, an den Vegetationszonen und -Punkten immer massenhaft vertreten.

d) Die Elemente der Leitungssysteme treten bisweilen auch als mineralischen Verbindungen auflagernde Organe auf. Die auf diese Art ausgebildeten Leitungselemente können auch als Cystiden angesprochen werden (Hymenochaete) und dienen gleichzeitig als Schutzvorrichtungen für das sporenreifende Hymenium.

e) Die Leitungsorgane sind immer mit einem wandständigen Protoplasmaschlauch und ein bis mehreren Zellkernen versehen, die unregelmässig zerstreut sind.

f) Die Leitungsorgane entstehen in dem jungen Fruchtkörper als seitliche Verzweigungen der Gewebehyphen.

g) Die Leitungsorgane entstehen auch in den Objectträgerculturen, in den jungen, aus Sporen gezogenen Fruchtkörperanlagen.

h) Die Leitungsorgane sind für gewöhnlich mit den benachbarten Gewebehyphen durch Seitenzweige verbunden, was nur auf einen regen Stoffaustausch bezogen werden kann.

i) Die Leitungsorgane können hauptsächlich als Leiter der Fett- und Eiweissstoffe betrachtet werden, in vielen Fällen können sie aber nebenbei auch Farbstoffe, Säuren, z. B. Thelephora-Säure u. s. w. führen; ausser plastischen Stoffen finden wir daher auch Nebenproducte des Stoffwechsels in diesen Leitungsbahnen.

Das Speichersystem dient auch bei den Pilzen zur Einsammlung und Conservirung der Reservenährstoffe und ist die Uebereinstimmung mit den betreffenden Einrichtungen der höheren Pflanzen um so auffallender, da dieses System die aufgespeicherten Nährstoffe in einer neuen Form erscheinen lässt, sobald dies Wachsthumserscheinungen oder die weitere Entwicklung des Pilzes nothwendig machen; das Speichersystem kann nämlich aus den aufgesammelten Nährstoffen auf dem Wege der Keimung neue Fruchtkörper bilden, und muss ihm schon deshalb eine grössere Bedeutung beigemessen werden. Das Speichersystem wird hauptsächlich durch die Sclerotien vertreten.

Das Durchlüftungssystem erreicht nur in den höchst entwickelten Pilzen eine Bedeutung, besonders bei den Agaricineen. Bei den auf niedrigerer Stufe stehenden Pilzen treffen wir ziemlich häufig Lufträume im Fruchtkörper.

In dies Excrete oder Secrete bildende oder aufspeichernde System reiht Verf. harzartige Stoffe ausscheidende Gebilde, Farbstoff-führende Behälter, secernirende Drüsenhaare.

Die Zahl der untersuchten Arten beträgt 62. Fünf Tafeln sind vorhanden.

E. Roth (Halle a. S.).

Ward, H. M., A false Bacterium. (Annals of Botany. Vol. IX. 1895. p. 657—658.)

Verf. fand im Themse-Wasser einen bakterienähnlichen Mikroorganismus, der auf Gelatine, Agar-Agar und Kartoffeln, sowie in Bouillon, Milch und anderen Medien wächst. Derselbe bildete theils Bacillen-artige Stäbchen von 2—4,4 μ Länge, theils Coccus-ähnliche Kugeln von 1 μ Durchmesser. Die genaue Untersuchung ergab nun aber, dass es sich um die oidiumartige Form eines echten Pilzes handelt, der sich verzweigt und ein akropetales Spitzenwachsthum besitzt und erst später immer mehr zerfällt.

Zimmermann (Berlin).

Jegunow, M., Bakterien-Gesellschaften. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Bd. II. No 1. p. 11—21.)

Schon früher hat Verf. im Protocoll der Gesellschaft des Warschauer Naturforscher-Vereins eine Schwefelbakterie beschrieben, die eine Platte mit Säulen bildet. Auch die vorliegende Abhandlung beschäftigt sich mit diesen Gesellschaftbildenden Bakterien.

Unter Hinweis auf seine frühere Arbeit verbreitet sich Verf. über die Geschichte der Culturen, über die Construction der Bakterienplatten, den Mechanismus der Gesellschaft, die Wirkung äusserer Factoren auf die Platte, giebt ferner seine Experimente mit der Nadel und dem Reactionsfaden an, durch die er die Schwefelwasserstoffvertheilung in den Bakteriensammlungen bestimmt, und giebt zuletzt eine Beschreibung der verschiedenen (sitzenden, freien, unbeweglichen) Schwärme.

Es werden die Gesetze der Bakteriengesellschaften, wie folgt summirt:

1. Die Bakterien - Ansammlungen sind echte Gesellschaften freier Organismen mit bestimmter Construction und bestimmten Gesetzen.

2. Die Anziehungskraft zu einander und Bedingungen der Ernährung und Athmung zwingen dieselben, sich in dichte Massen zu versammeln und rufen einen bestimmten Bau hervor.

3. Jede dichte Organismenansammlung in der Platte ruft eine Senkung an dieser Stelle hervor, wie z. B. eine schüsselartige, einer breiten Welle ähnliche Vertiefung, und nach Verschwinden dieser Ansammlungen und gleichmässiger Vertheilung der Organismen nimmt die Platte eine streng horizontale Lage ein.

4. Die Dicke der Platte kann nur eine bestimmte sein; wenn die Zahl der Organismen eine grössere ist, so bilden sich Quästchen, Kometen, schüsselartige Vertiefungen.

Verf. giebt zum Schlusse einige Beobachtungen über Bakterien-Gesellschaften, die er auf einer Reise nach dem schwarzen Meere und den Limanen gesammelt hat, auch in Süsswasserbassins konnte er einige interessante Ansammlungen entdecken.

Bode (Marburg).

Hansen, E. C., Experimental studies on the variation of yeastcells. (Annals of Botany. Bd. IX. 1895. p. 549—560.)

Verf. war es bereits vor längerer Zeit gelungen, Hefezellen dadurch der Fähigkeit der Sporen- und Deckenbildung ganz zu berauben, dass er sie längere Zeit in durchlüfteter Bierwürze bei einer Temperatur wachsen liess, die oberhalb des Maximums für Sporenbildung lag und nahe an dem Maximum für vegetative Entwickelung. Bei fortgesetzten Versuchen mit diesen Hefen fand er zunächst, dass dieselben bei der Cultur in Erde eine geringere Lebensfähigkeit zeigen als die sporenbildenden und meist schon in weniger als einem Jahre zu Grunde gingen. Mit der Unfähigkeit der Deckenbildung haben sie ferner auch das Vermögen der Alkoholzerlegung eingebüsst.

Sodann hat Verf. auch den Einfluss anderer Culturbedingungen auf die Variation der Hefezellen untersucht. Er fand zunächst, dass verschiedene Hefen, die längere Zeit auf Gelatine cultivirt waren, eine erheblich energischere Alkoholgährung hervorriefen. Die Wirksamkeit der chemischen Zusammensetzung des Substrates geht ferner aus Versuchen mit Saccharomyces Pastorianus hervor, der die Eigenschaft, dem Bier einen widrigen Geruch und unangehmen bitteren Geschmack zu verleihen, verliert, wenn er längere Zeit in einer Lösung von Rohrzucker in Hefenwasser cultivirt wird.

Zimmermann (Berlin).

Eisenschütz, Siddy, Ueber die Granulirung der Hefezellen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 18/19. p. 674—680.)

Verf. berichtet über Arbeiten, die das Wesen der Körnelung in dem Protoplasma einiger Individuen, speciell der Saccharomyces-Zellen zum Gegenstande haben. Zum Färben der Granula dienten: Benzopurpurinlösung, Methylgrün und Kongoroth, und zwar wurden die Sprosspilze in gefärbten Nährlösungen cultivirt.

Nach einem bis zwei Tagen finden sich gefärbte Körnchen in den Zellen, theilweise innerhalb der Vacuolen, theils ausserhalb derselben. Die in den Vacuolen befindlichen Körnchen bewegen sich äusserst rasch, während die Bewegung im Plasma eine sehr träge ist.

Nach dem Verhältniss der Zahl der sich färbenden Körnchen zu den Vacuolen lassen sich drei Arten von Pilzzellen unterscheiden: Die eine Art zeigt Vacuolen und zahlreiche Körnchen, die zweite Art zeigt bloss Körnchen und keine Vacuolen, die dritte Art neben den Vacuolen nur sehr wenig Körnchen. In diesen letzten Zellen zeigen die Vacuolen schwache Bewegungen.

Aehnliche Resultate erhielt Verf. mit concentrirten Farblösungen, in welchen die Pilze nur wenige Secunden verweilen durften. Aus diesen Färbungen ging weiter hervor, dass die am Rande der Vacuolen und innerhalb derselben liegenden Körnchen nicht dieselbe chemische Natur haben, da sie sich verschieden färbten, und konnte aus dieser Verschiedenheit der Färbung geschlossen werden, dass die Körnchen des Plasmas kein Nucleïn enthalten.

Verf. glaubt hieraus constatiren zu dürfen, dass die Hefezellen bereits auf einer höheren Stufe der Zellentwicklung stehen, bei der sich im Protoplasma bereits eine Vacuole gebildet hat und Kernsubstanzen auftreten, die allerdings noch räumlich getrennt sind, aber schon das Bestreben zeigen, sich mit einander zu verbinden.

Bode (Marburg).

Patouillard, N., Variations du sclérote de *Lentinus Woermanni* Cohn et Schroet. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1895. p. 247. Mit Taf.)

Die Sclerotien kommen in zwei verschiedenen Formen vor. Die in der Erde gewachsenen (auf Holzstücken) sind kuglig mit grossen Höckern besetzt und von fast schwarzer Farbe; diejenigen aber, die auf Bäumen zwischen Holz und Rinde entstanden sind, zeigen mehr eine längliche, eiförmige und regelmässige Gestalt und blasse Färbung. Nur die letzteren hatten Fruchtkörper ausgetrieben. Die Tafel zeigt beide Variationen neben einander.

Lindau (Berlin).

Bourquelot, E. et **Hérissay, H.,** Les ferments solubles du *Polyporus sulfureus* (Bull.). (Bulletin de la Société mycologique de France. 1895. p. 235.)

Eine Untersuchung des Polyporus sulfureus auf Fermente ergab das Vorhandensein von vielen derartigen Stoffen. Es wurden gefunden: Invertin, Maltase, Trehalase, Emulsin, Inulase, Diastase, Lactase und Eiweissfermente.

Lindau (Berlin).

Harlay, V., Sur un cas d'empoisonnement par l'*Amanita pantherina.* (Bulletin de la Société mycologique de France. 1895. p. 241.)

Verf. berichtet über einen schweren Vergiftungsfall durch Amanita pantherina in Charleville. Er weist auf den Leichtsinn hin, mit dem immer wieder giftige Pilze trotz aller Belehrung gekocht und genossen werden und verlangt eine eingehendere Kenntniss der verschiedenen Arten.

Lindau (Berlin).

Jaczewski, Arthur, Monographie des *Cucurbitariées* de la Suisse. Extrait d'une monographie générale des *Pyrénomycètes* suisses. (Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXXI. No. 118. 1895. p. 67—128.)

Die Familie ist eine ungemein natürlich begrenzte Abtheilung. Charakterisirt ist sie nach Verf.: „Périthèces groupés à la surface d'un stroma peu développé qui est réduit quelque-fois à une croûte mince ou à un feutrage plus on moins abondant. Périthèces rarement épars, le plus souvent cespiteux, carbonacés ou membraneux, noirs et opaques ou de couleurs vives et transparents."

In der Schweiz trifft man neun Gattungen mit 80 Arten, von denen einige neu oder nur wenig bekannt sind. Die Eintheilung ist nach Verf. folgendermaassen:

1. Stroma floconneux feutré, périthèces supères ou plus ou moins enfancés dans le stroma. Spores bicellulaires hyalines, pas de paraphyses, espèces parasites sur les champignons. *Hypomyces* Fries, 6 spec.
   Stroma de consistence charnue ou dure, quelquefois réduit à une croûte. Parasites ou saprophytes sur les phanérogames, rarement sur les champignons. 2.
2. Stroma et périthèces colorés. 3.
   Stroma et périthèces noirs. 4.
3. Périthèces de couleur bleue par transparence. *Gibberella* Saccardo, 5 spec.
   „ „ „ rouge. *Nectria* Fries, 24 spec.
4. Périthèces très petits, astomes, groupés à la circonférence d'un stroma qui émet radialement des soies rigides, espèce phyllogène. *Lasiobotrys* Kunze-Sprengel, 1 spec.
   Stroma glabre, espèces xylogènes. 5.
5. Spores unicellulaires, cylindriques. *Nitschkia* Otth., 3 spec.
   „ chrisonnés. 6.
6. Spores bicellulaires brunes. *Otthia* Nitschke, 11 spec.
   „ pluriloculaires. 7.
7. Spores à loges inséparables, à plusieurs cloisons transversales. *Gibberidia* Fuckel, 1 spec.
   Spores à 4 loges, se séparant en deux dans l'asque. *Ohleria* Fuckel, 1 spec.
   Spores munies de cloisons transversales et longitudinales. *Cucurbitaria* Gray, 18 spec.

Als neu findet sich aufgeführt:

Cucurbitaria Muelleri Jacz. auf *Cornus sanguinea;* als kritisch betrachtet Jaczewski die *Cuc. Callispora* oder *Fenestella Callispora* Cooke = *Sphaeria Callispora* Duby.

Durch die zahlreich ausgeführten Synonyme umfasst das Register beinahe 300 Namen.

Die Tafel enthält 24 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Tassi, Fl., Micologia della provincia senese. I. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1896. p. 22.)

Verf. stellt die von ihm in der Provinz Sena beobachteten Pilze zusammen. Er zählt vorläufig 131 Arten aus 83 Gattungen auf. Neue Arten werden nicht beschrieben.

Lindau (Berlin).

Wehmer, C., Notiz über die Unempfindlichkeit der Hüte des Austernpilzes (*Agaricus ostreatus* Jacq.) gegen Erfrieren. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 473.)

Hüte von Agaricus ostreatus, die hart gefroren waren, wurden bei Zimmertemperatur allmählich aufgethaut. Der Pilz veränderte nach dem Aufthauen seine Farbe nicht und bekam auch seine vorherige Consistenz wieder. Spuren wurden reichlich gebildet und abgeworfen.

Lindau (Berlin).

Boudier, E., Description des quelques, nouvelles espèces de Champignons récoltées dans les régions élevées des Alpes du Valais, en août 1894. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1895. p. 27. c. tab.)

Cortinarius (*Myxacium*) *alpinus*, verwandt mit *C. livido-ochraceus* Berk.; *Ganoderma Valesiacum*, dem *Ganoderma carnosum* Pat. und *resinaceum* Boud. nahe stehend; *Helvella* (*Leptopodia*) *alpestris; Ciliaria nivalis*, auf Kuhmist, der *C. scutellata* verwandt. Die Arten sind auf der beigegebenen Tafel abgebildet.

Lindau (Berlin).

Boudier, Description des quelques nouvelles espèces de *Discomycètes* de France. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1896. p. 11. Mit 2 Taf.)

Ciliaria bicuspis, auf Erde in Wäldern bei Montmorency. Neotiella Hetieri, auf Brandstellen im Jura. Humaria rubens, zwischen Moosen auf Kalkboden im Bois de Beauchamp. Microglossum lutescens, an Wegrändern im Wald von Montmorency. Belonidium pulvinatum, auf Halmen von Juncus capitatus bei Montmorency. Trichopeziza Fraxini, an Aesten von Fraxinus excelsior be Montmorency.

Die Arten sind sämmtlich abgebildet.

Lindau (Berlin).

Grilli, C., Lichenes in regione picena et finitimis lecti. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1896. p. 54.)

Verf. giebt nur die Aufzählung einer Anzahl von Flechtenarten mit kurzen Standortsangaben.

Lindau (Berlin).

Müller, Fr., Beiträge zur Moosflora der ostfriesischen Inseln Baltrum und Langeoog. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIII. 1896. p. 375—382.)

Die erstere Insel vermochte Verf. in je zwei Tagen im Juni und im September gründlich zu durchsuchen, so dass neue Funde nicht besonders zu erwarten stehn.

Als neu für die Inselflora sind von Baltrum zu erwähnen:

Archidium phascoides, Tortula papillosa, Orthotrichum Lyellii und *Amblystegium serpens.*

Für Langeoog fand Verf. neu auf:

Polytrichum gracile, Tortella inclinata und *Thuidium Blandowii.*

Die beiden letzten Arten sind bisher weder in Ostfriesland, noch in der oldenburgisch-bremischen Flora angetroffen worden.

Die Zahl der bisher auf den Inseln gesammelten Laubmoose stellt sich nunmehr auf 95 Arten, davon bewohnen Borkum 54, Juist 14, Norderney 43, Baltrum 40, Langeoog 54, Spiekeroog 50 und Wangeroog 27.

Dass von Juist noch nicht die Hälfte der dort wachsenden Species bekannt ist, und dass auch die Zahl der Wangerooger Moose noch bei weiteren Untersuchungen erhöht werden kann, ist als sicher anzunehmen.

Die Lebermoose der ostfriesischen Inseln haben bislang eine weit geringere Beachtung erfahren, als die Laubmoose. Auch Verf. hat ihnen bisher nur beiläufig seine Aufmerksamkeit geschenkt. Preissia commutata, von Müller auf Baltrum aufgefunden, ist bisher in der Flora des nordwestdeutschen Tieflandes noch nicht beobachtet worden. Immerhin gibt Verf. für Baltrum und Wangeroog bereits 12 Lebermoose an.

E. Roth (Halle a. S.).

Keller, J. A., The jelly-like secretion of the fruit of *Peltandra undulata* Raf. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1895. p. 287—290. Pl. XII.)

Verf. sah den Keimlingen von Peltrandra undulata eine gallertartige Masse anhaften, die, wie die nähere Untersuchung der Früchte ergab, von schleimartigen Trichomen gebildet wird, die an der verdickten Basis des Pericarps dessen Innenseite bedecken. Die Bildung dieser Gallerte wurde auch an solchen Früchten beobachtet, bei denen in Folge ausgebliebener Befruchtung keine Samenbildung stattgefunden hatte. In einzelnen Fällen konnte auch nachgewiesen werden, dass die Gallertmasse zu der Zeit, wo die Knospe schon ausgetreten war, noch von dem Pericarp umschlossen wurde.

Zimmermann (Buitenzorg).

Kröber, E., Ist die Transpirationsgrösse der Pflanzen ein Maassstab für ihre Anbaufähigkeit? (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Band XXIV. 1895. Heft 3. p. 503—537.)

Müller-Thurgau wies 1892 auf die grosse Bedeutung der Transpiration hin, unter Berücksichtigung dieses Factors für praktische und landwirthschaftliche bedeutsame Fragen, und suchte eine von ihm auf Grund einer Reihe von Zahlen ermittelte Transpirationsgrösse als Maassstab für Anbaufähigkeit der betreffenden Sorten in verschiedenen Böden und Klimaten anzusehen und zu verwenden.

Verf. untersuchte nun in seiner Arbeit die Brauchbarkeit der von Müller-Thurgau angewandten Methode und erörterte des Weiteren die Frage, ob die in einem Falle gefundene Transpirationsgrösse eines Zweiges überhaupt ein Maassstab für die des Baumes oder gar der Sorte sei.

Kröber operirte mit Catalpa Kaempferi, Symphoricarpus racemosus, Aristolochia Sipho, Pirus Malus, Pirus communis, Prunus avium und giebt die Hauptergebnisse folgendermaassen an:

Bei der Bestimmung der Transpirationsgrösse darf nicht, wie das Müller-Thurgau gethan hat, die aus dem Kolben verschwundene Wassermenge ohne Weiteres gemessen oder gewogen werden, sondern es muss die Gewichtsabnahme des ganzen Apparates einschliesslich Zweig oder Pflanze festgestellt werden. Denn bei kurzer Versuchsdauer kann

der Fehler, welcher durch das in den Holzkörper der Zweige eindringende und nicht transpirirte Wasser verursacht wird, sehr bedeutend werden.

Die gefundene Transpirationsgrösse eines Zweiges kann niemals ein Maassstab für die des ganzen Baumes sein.

Die Transpirationsgrössen der verschiedenen Zweige eines Baumes können in sehr zahlreichen Fällen mehr von einander abweichen, als diejenigen der Zweige verschiedener Bäume oder gar Sorten.

Das Verhältniss der abgegebenen Wassermengen transpirirender Zweige ist in Parallelversuchen unter ganz gleichen Transpirationsbedingungen kein constantes.

Der Wechsel und Einfluss der verschiedenen, die Transpiration regulirenden Factoren äussert sich bei den einzelnen Individuen sehr ungleich.

Auf die Transpiration haben der jeweilige Zustand und die Verhältnisse, unter denen das Individuum vorher transpirirte, grossen Einfluss.

Nach alledem kann man nicht, wie das Müller-Thurgau thun will, die gefundene Transpirationsgrösse eines Individuums (sei es nun Baum oder Zweig) als Maassstab des Wasserbedürfnisses der ganzen Sorte ansehen.

So anregend die Idee Müller-Thurgau's auch ist, kann sie doch für die Praxis niemals fruchtbar verwerthet werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Lutz, L., Localisation des principes actifs dans les *Senecons*. (Bulletin de la Société botanique de France. 1895. p. 486—488.)

Bei allen untersuchten Senecio-spec. sind die Alkaloide ausschliesslich auf die unterirdischen Theile beschränkt. Senecio vulgaris enthält nur in den äussersten Rindenparenchymzellen der Wurzel und des hypocotylen Gliedes geringe Quantitäten. Etwas beträchtlichere Alkaloidmengen beobachtete Verf. bei S. Jacobaea und zwar in der gesammten primären und secundären Rinde und im Mark. Noch reicher an Alkaloiden sind S. erucaefolius und S. paludosus; dieselben treten hier in den gleichen Geweben auf wie bei S. Jacobaea. Bei Senecio Cineraria wird das Mark frühzeitig resorbirt; die Alkaloide sind dann nur im Rindenparenchym anzutreffen.

Eine makroskopische Prüfung des theils aus den Wurzeln, theils aus den oberirdischen Theilen dargestellten Extractes ergab in Uebereinstimmung mit dem mikrochemischen Befund, dass nur die Wurzeln Alkaloide enthalten, und zwar geben dieselben die Reactionen, welche Grandval und Lajoux für Gemische von Senecin und Senecionin angegeben haben.

Zimmermann (Berlin).

Tollens, B., Ueber die in den Pflanzenstoffen und besonders den Futtermitteln enthaltenen Pentosane, ihre Bestimmungsmethoden und Eigenschaften. (Journal für Landwirthschaft. Bd. XLIV. 1896. Heft 2. p. 171.)

Mit dem Namen Holzgummi bezeichnete zuerst Thomsen eine gummiartige Substanz, welche aus Buchenholz-Sägespähnen mit Natronlauge

zu extrahiren ist, und Koch fand, dass beim Erwärmen von Holzgummi mit verdünnter Schwefelsäure eine besondere, von ihm Holzzucker genannte Zuckerart entsteht. Von Wheeler, Allen und Tollens wurde darauf nachgewiesen, dass dieser Zucker, in vielen Eigenschaften dem Traubenzucker oder der Dextrose gleichend, sich von den letzteren dadurch unterscheidet, dass er nicht die Formel $C_6H_{12}O_6$, sondern eine Formel $C_5H_{10}O_5$ und somit nur fünf Atome Kohlenstoff besitzt und folglich einer neuen Kategorie von Zuckerarten, welche Pentaglykosen oder Pentosen genannt werden, angehört. Aus anderen Pflanzensubstanzen, z. B. dem Gummiarabicum, dem Kirschgummi, der Weizenkleie, dem Zuckerrübenzellgewebe, ist eine andere Pentose, nach ihrem Vorkommen im Gummiarabicum, Arabinose genannt, abgeschieden.

Holzgummi und die ähnlichen Stoffe sind wasserärmer als die Pentosen, und dieses drückt sich in ihrer Formel aus, welche man $C_5H_8O_4$, d. h. $C_5H_{10}O_5$-H_2O schreibt. Beim Erwärmen mit Säuren gehen sie unter Wasseraufnahme in die entsprechenden Pentosen über.

Die Stoffe $C_5H_8O_4$, welche Pentosen liefern, nennt man Pentosan, und zwar nennt man das Pentosan, welches Holzzucker oder Xylose liefert, Xylan oder Holzgummi, dasjenige, welches Arabinose liefert, Araban. Beide Pentosane sind zuweilen schwer von einander unterscheidbar.

Zur genauen Erkennung des Vorhandenseins von Pentosan oder Pentose in einer pflanzlichen Substanz benutzt man das Phloroglucin, welches in Salzsäure gelöst, die verholzten Gewebe schon beim Betupfen roth färbt, noch auf andere Weise.

Erwärmt man nämlich eine Pentose mit Salzsäure (gleiche Volumina rauchende Salzsäure und Wasser) und etwas Phloroglucin in einem Proberöhrchen, so wird die Flüssigkeit allmählich schön kirschroth und sie zeigt im Spectralapparat in dem sich präsentirenden Spectrum einen sehr deutlichen, dunkeln Absorptionsstreifen im Gelbgrün.

Handelt es sich darum, die Pentosane quantitativ zu bestimmen, so benutzt man die von Itone, Wheeler, Allen und Tollens gefundene Eigenschaft derselben, beim Destilliren mit Salzsäure bestimmter Concentration (1,06 spec. Gewicht oder 12 % HCl) Wasser zu verlieren und Furfurol zu geben, ein Körper, der in unlösliche wägbare Form überzuführen ist.

Leider geht die Bildung von Furfurol bei der Destillation der pentosanhaltigen Pflanzentheile mit Salzsäure nicht stets in einem ganz genauen qualitativen Verhältniss vor. So gibt auch sowohl das Holz als die Blätter der Laubbäume mehr Furfurol und enthält mehr Pentosan, als Holz und Nadeln der Coniferen.

Bei dem Destilliren der verschiedensten Stoffe mit Furfurol entsteht Furfurol in erheblicher Menge, und man ist berechtigt, in den meisten dieser Fälle die Gegenwart von Pentosan oder von Pentosen in den Vegetabilien anzunehmen.

In einigen Fällen verdankt jedoch das Furfurol der Gegenwart noch anderer Stoffe seine Entstehung und hierher gehören die Fälle der Entstehung aus Stoffen, welche im Harn von Menschen und Thieren nach Eingabe gewisser Substanzen sich finden.

Was nun die Entstehung der Pentosane anlangt, so hält Tollens dafür, dass die Pentosane der Pflanzen im Allgemeinen durch Zersetzung anderer Stoffe entstehen und Producte der regressiven Stoffmetamorphose sind.

In Betreff des Verhaltens der Pentosane im Organismus haben die Arbeiten der letzten Jahre verschiedene Resultate ergeben.

Ein gewisser Theil der von Menschen genossenen Pentosane oder Pentosen kommt im Harn wieder sehr schnell zu Tage, ebenso zeigt der menschliche Harn nach dem Genuss von Materialien wie Gummiarabicum und Pflaumen, welche Pentosane enthalten, geringe Reaction der Pentosen; dasselbe scheint bei Thieren der Fall zu sein, wie Versuche bei Kaninchen, Huhn und Hammel erwiesen.

Da die Pentosane recht erhebliche Verdaulichkeit zeigen und zum grossen Theil im thierischen Körper verarbeitet werden, so muss man annehmen, dass sie, wenn auch nicht ganz, so doch theilweise, den ihnen nahe stehenden Kohlehydraten, nämlich der Stärke, dem Zucker, dem Dextrin, gleich gerechnet werden müssen.

Die in Betracht kommenden näheren Verhältnisse müssen erst noch weitere Untersuchungen lehren.

E. Roth (Halle a. S.).

Aeby, J. H., Beitrag zur Frage der Stickstoffernährung der Pflanzen. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. Band XLVI. 1896. Heft 6. p. 409—439.)

Die Endergebnisse der Versuche laufen daraus hinaus, dass die Erbsen auf humusreicher Gartenerde sowohl als auch auf stickstoffarmen Lehmboden es schon ohne Stickstoffdüngung zu einer sehr üppigen Entwickelung gebracht hatten. Der nach Verbrauch des löslichen Bodenstickstoffs bei den Pflanzen bemerkbare Stickstoffhunger erwies sich als ein vorübergehender. Die Erbsen entwickelten sich auf Kosten des durch Knöllchenbakterien ihnen vermittelten atmophärischen Stickstoff so üppig, dass sie auf dem Humusboden einen Gewinn von 1,799 g, auf dem Lehmboden einen Gewinn von 2,373 g Stickstoff pro Vegetationsgefäss mit 4 kg Erde erbrachten.

Der weisse Senf hat auf humusreicher Gartenerde sowohl als auch auf einem mit Erbsenbakterien angereicherten Lehmboden es zu einer nur sehr kümmerlichen Entwickelung gebracht, sobald eine Stickstoffdüngung ausgeschlossen war. Erst unter Mithülfe einer Stickstoffdüngung war er im Stande, sich üppig zu entwickeln.

Ein Stickstoffgewinn ist in keinem der Versuche eingetreten; weder die Stickstoffdüngung noch die Erbsenbakterien, noch beide, sind im Stande gewesen, einen Stickstoffgewinn bei den Senfculturen zu bewirken.

Während die Stickstoffbilanz im Mittel aller Versuche bei den Erbsenculturen einen Gewinn von 2,086 g Stickstoff pro Gefäss ergeben hat, berechnet sich bei den Senfculturen ein Verlust von 0,192 g Stickstoff und bei den mit unbewachsenem Boden ausgeführten Versuche gleichfalls ein Verlust von 0,217 g Stickstoff pro Gefäss.

Die Versuche haben mit grösster Schärfe ergeben, dass zwischen der Stickstoffernährung der Erbsen und des Senfes ein genereller Unterschied besteht. Die Erbsenpflanze vermag sich unter Mitwirkung der Knöllchen-

bakterien den für ihre Ausbildung nöthigen Stickstoff aus der atmosphärischen Luft zu verschaffen. Der Senf erlangt diese Fähigkeit nicht.

Mit der Behauptung Liebschers, dass auch der Senf unter directer oder indirecter Mitwirkung von Bodenbacterien atmosphärischen Stickstoff binde, derselbe unter Umständen sogar erheblich mehr Stickstoff sammeln könne als die Erbse, stehen die Ergebnisse der Versuche Aeby's in Widerspruch; auch Pfeiffer und Francke, wie Nobbe und Hiltner gelangen zu dem Schlusse, dass der weisse Senf nicht zu denjenigen Pflanzen gehöre, welche den elementaren Stickstoff der Luft zu verwerthen vermögen.

Eine reiche Fülle von Tabellen ermöglicht den Interessenten sich in die Einzelheiten der Arbeit zu vertiefen.

E. Roth (Halle a. S.)

Jönsson, B., Jakttagelser rörande arsenikens inverkan på groende frön. (Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift. 1896.) 18 pp. Stockholm 1896.

Um den Einfluss des Arseniks auf die Keimung der Samen zu ermitteln, hat Verf. mehrere vergleichende Serien von Keimungsversuchen theils auf Fliesspapier, welches 0,004 % arseniger Säure enthielt, theils auf arsenikfreiem Papier angestellt. Es zeigte sich die Anzahl der gekeimten Samen von Trifolium pratense auf arsenikhaltigem Papier mit wenigen Ausnahmen um etwa 1 % grösser, als auf arsenikfreiem; auch keimten die Samen früher bei Gegenwart von Arsenik. Bei Phleum pratense trat in Bezug auf die Procentzahl der gekeimten Samen in beiden Fällen kein durchgreifender Unterschied hervor; dagegen wurde auch hier, die Keimung auf arsenikhaltigem Papier merkbar beschleunigt. Auch Versuche mit Samen von Trifolium hybridum, T. repens, Cynosurus cristatus, Poa pratensis, Lolium perenne und Avena elatior gaben, namentlich in Betreff der Kraft und Energie der Keimung, das gleiche Resultat.

Die Ursache dieser Wirkung des Arseniks liegt nach Verf. darin, dass die durch ihre Schleimbildung die Athmung der Samen beeinträchtigenden und dieselben auch auf andere Weise beschädigenden Bakterien ebenso wie auch andere Mikroorganismen durch denselben getödtet werden, eine Vermuthung, die durch directe vergleichende Beobachtungen gestützt wurde. Wenn aber die Keimungsversuche unter Benutzung desselben Fliesspapiers so angestellt wurden, dass der Arsenik von mehreren Seiten Zutritt zu den Samen erhielt (in Convoluten etc.), fielen die Resultate für diejenigen Samen, die auf arsenikhaltigem Papier keimten, ungünstiger als auf arsenikfreiem Papier aus. Der Arsenik zeigt also in diesen Fällen keine antiseptische, sondern im Gegentheil eine, obschon nur schwach hervortretende giftige Wirkung.

Verf. hat durch anderweitige Versuche dargethan, dass die arsenige Säure für die Keimung schädlicher als die Arsensäure ist.

Das bei den zuerst erwähnten Versuchsserien dargelegte Ausbleiben der giftigen Wirkung des Arseniks wird dadurch erklärt, dass dieser in nur höchst unbedeutenden Mengen und in solcher Form vorhanden war, dass der Keim mit ihm in nicht allzu inniger Berührung zu gelangen

brauchte. Dazu kommt noch, dass die Keimwurzel vermöge ihrer chemotaktischen Eigenschaften die Berührung mit dem schädlichen Stoffe vermeidet, von demselben hinwegwächst. Die Verhältnisse waren in diesen Hinsichten bei den Versuchen in Convoluten ein wenig ungünstiger, was auch durch die abweichenden Resultate deutlich hervorging. Wenn aber der arsenhaltige Stoff der auswachsenden Keimwurzel in Wasserlösungen geboten wird, kann sie dem schädlichen oder gar tödtenden Einfluss desselben nicht entgehen. Hierdurch erklären sich die verschiedenen Resultate, die von den Experimentatoren gewonnen worden sind, je nachdem die Arsenverbindungen den Versuchspflanzen in fester oder flüssiger Form zugeführt wurden. Dieser Umstand hat, wie Verf. ausdrücklich hervorhebt, eine nicht zu unterschätzende praktische Bedeutung.

Grevillius (Münster i. W.).

Goetze, R. und **Pfeiffer, Th.,** Beiträge zur Frage über die Bildung resp. das Verhalten der Pentaglykosen im Pflanzen- und Thierkörper. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLVII. 1896. Heft 1. p. 59—93.)

Aus den Beobachtungen der Verff. ergeben sich folgende Resultate:

Die Pentaglykosen bilden sich in den Pflanzen vor Beginn ihres Wachsthums an und können von denselben, falls ihnen durch Ausschluss von Licht die Möglichkeit der Assimilation genommen wird, wie ein Reservestoff analog den echten Kohlenhydraten verbraucht werden.

Die Bildung der Pentaglykosen geht Hand in Hand mit derjenigen der Rohfaser bezw. Cellulose, und wenn dieselbe vielleicht auch nicht direct einen Einfluss auf die Verholzung der Zellmembranen ausübt, so ist doch bemerkenswerth, dass sie diesen Process wahrscheinlich stets begleiten.

Nach den zur Untersuchung gelangten Pflanzen zu urtheilen, sind die Cerealien oder Gramineen besonders reich an Pentosen, während die Leguminosen erheblich weniger enthalten.

Die Pflanzen verathmen die Pentosen leichter wie die Rohfaser, die als Cellulose auch zu den Reservestoffen gezählt wird. Während zum Beispiel zehn Bohnenpflanzen nach 20 tägigen Wachsthum im Licht 1,153 g Pentosen enthielten, war ihr Gehalt, nachdem sie 16 Tage im Dunkelen gestanden hatten, auf 0,187 g zurückgegangen; sie hatten mithin 0,360 g verbraucht resp. verathmet, d. h. 31,7% der ursprünglichen Menge. Dem gegenüber steht ein Verbrauch an Rohfaser dieser Pflanzen von nur 0,140 g oder 8,2% der ursprünglichen Menge. Berücksichtigt man ferner noch, dass sich die Rohfaser bei den Pflanzen, die nur im Dunkelen gezogen worden sind, fast auch deren Bestand erhalten hat, während die Pentosen bedeutend abgenommen haben, so erinnert das unwillkürlich an die verschiedene Löslichkeit und Verdaulichkeit der Rohfaser bezw. Cellulose.

p. 80 setzt der Abschnitt über das Verhalten der Pentosen im thierischen Organismus ein, aus dem nur mitgetheilt sei, dass die Pentaglykosen zum Theil resorbirt, zum Theil wieder ausgeschieden werden.

Die Arbeit ist eine Mittheilung aus der landwirthschaftlichen Versuchsstation und dem agricultur-chemischen Laboratorium der Universität Jena.

E. Roth (Halle a. S.).

Linz, Ferdinand, Beiträge zur Physiologie der Keimung von *Zea Mais* L. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 2. p. 267—319.)

Lücken und Zweifel, welche die Arbeit von Brown und Morris, Researches of the germination of some of the Gramineae, übrig gelassen hatte, wurden der Antrieb zu dem vorliegenden Beitrag über den Keimungsprocess.

Zunächst verbesserte Verf. die besten bisher bekannten Bestimmungsmethoden der Diastase. So fand Verf., dass durch Kalilauge die Diastasewirkung sofort geschwächt, aber keineswegs sofort völlig sistirt wird. Da die durch Aufkochen nach 24stündigem Digeriren erhaltenen Resultate bei Weitem übereinstimmender lauteten, wurde die Tödtung durch Kochen herbeigeführt; Chloroformzusatz erzeugte keine wesentliche Aenderung des Resultates.

Die Versuche über den Einfluss des Lichtes liessen annehmen, dass die Diastasewirkung durch zerstreutes Licht wenig, hingegen durch grelles Tageslicht erheblich herabgesetzt wird, dass aber die Diastaselösungen auch beim Stehen im Dunkeln an Wirksamkeit abnehmen.

Des Weiteren wendet sich Verf. der Frage zu: Wie verhält sich der Diastasegehalt des Embryos und des Schildchens zu dem Diastasegehalt des Endosperms des ruhenden Samens, der zwei Tage im Wasser gelegen hat? Es geht im Allgemeinen aus den Resultaten hervor, dass der Diastasereichthum des lebenden Schildchens im Ruhezustande ungefähr neun Mal so gross ist, als der des Endosperms. Bei eintretender Quellung könnte also sofort der Embryo durch Abgabe der Diastase Stärke in den angrenzenden Zellen in Lösung bringen, ehe das Endosperm selbst kräftig in Action ist. Der vom Schildchen befreite Embryo enthält fast ebenso viel Diastase, als das Endosperm.

Auf die Frage: Wie verhalten sich dieselben Organtheile nach fünf- und zehntägiger Keimung, von dem Tage an gerechnet, wo der Keim eben heraustritt? ergibt sich, dass mit der Energie des Stärkeumsatzes im Samen auch die Menge der Diastase in allen Organen wächst. Vergleicht man die Resultate des Versuches 3 (fünftägiger) mit denen des Versuches 1 (zweitägiger Aufenthalt im Wasser), so bemerken wir, dass das Endosperm bei 3 fast 50 Mal so viel Diastase enthält, als vor der Keimung, das Schildchen etwa 20 Mal mehr. Aus dem Versuche 3 geht ferner hervor, dass die allergrösste Menge des Fermentes in dem Epithel angehäuft ist; es ist fünf Mal reicher an Diastase, als das Endosperm und fünfzig Mal wirksamer als die Wurzeln und Blätter.

Wächst der Diastasegehalt der verschiedenen Theile fünf bis zehn Tage im Dunkeln cultivirter isolirter Embryonen des Maises und wieviel Diastase und reducirende Substanzen geben die wachsenden Embryonen an das Wasser ab? Das auffallendste Resultat war das Fehlen jeder Ausscheidung von Diastase durch die Embryonen. Es ist also sicher, dass

die Diastase im Schildchen oder wenigstens im isolirten Embryo selbständig erzeugt wird.

Weiterhin werden Versuche angestellt, um zu erfahren, wie verhält sich der Diastasegehalt der verschiedenen Theile der sechs Tage im Dunkeln cultivirten isolirten Embryonen des Maises, wenn man denselben Stärke zur Verfügung stellt, bei gleichzeitigem Vorhandensein von Wasser, und scheiden die Embryonen Diastase aus? Der Versuch bestätigte zuerst das, was über den Diastasegehalt des Schildchens im vorigen Versuch beobachtet wurde. Ferner zeigte sich auch hier, dass grössere Mengen von Diastase nicht ausgeschieden werden, selbst wenn dem Schildchen Stärke geboten wird. Es war allerdings nur das Excret von drei Embryonen direct zur Wirkung auf die Stärkelösung gekommen, doch sollte man meinen, dass, wenn die Diastase von drei Schildchen bei dem directen Versuche ungefähr 350 mg Cu zu geben im Stande ist, die ausgeschiedene Menge der Diastase gross genug sein musste, um bestimmbar zu werden, um so mehr, als ja das Epithel doppelt so reich an Diastase ist, als das Gesammtschildchen.

Hierauf wandte sich Verf. der Frage zu: Greifen wachsende Embryonen von ihrem Schildchen aus gequollene Stärke an, die in Gelatine eingeschmolzen ist, auf welcher die Schildchen ruhen?, doch konnte keine Lösung der gequollenen Stärkekörner in der Nähe des Schildchens beobachtet werden. Es scheint vielmehr aus all' diesen Versuchen mit Sicherheit hervorzugehen, dass das Epithel des Schildchens der Maissamen nicht im Stande ist, Ferment auszuscheiden, dass vielmehr das Epithel nur ein Apparat ist, der dazu dient, gelieferte Nahrung aufzusaugen.

Jedenfalls spricht das Anwachsen der Diastasemenge im isolirten Endosperm mit Deutlichkeit dafür, dass das Endosperm des Maises lebt, wenn auch Brown und Morris die Frage für Gerstenendosperm dahin beantworten, dass dasselbe todt sei.

Ein weiterer Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der Kleberschicht in ihrem Verhalten zu der Diastaseausscheidung und Diastaseleitung. Verf. stellte aus seinen Versuchen fest, dass der Diastasegehalt von Endospermen, deren Kleberschicht entfernt ist, ebenso stark wächst, wie wenn die Kleberschicht vorhanden ist. Zweitens zeigen diese Versuche, dass die Kleberschicht von zwei Tagen gequollenen Samen nicht erheblich mehr Diastase, als das Endosperm enthält. Die Kleberschicht erzeugt danach nicht die Diastase, welche im Endosperm bei der Keimung auftritt.

Ein Litteratur-Verzeichniss von 18 Nummern beschliesst die Arbeit.

E. Roth (Halle a. S.).

Ellrand, Ein Beitrag zur Histochemie verholzter Membranen. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Band XI. 1895. Heft 1. p. 117—121.)

Verf. entdeckte, dass Diphenylamin in alkoholischer Lösung unter Zusatz einer verdünnten Mineralsäure eine intensive goldorange Reaction in verholzten Zellmembranen hervorruft. Meistens stellte er das Reagens dar durch Lösen von Diphenylamin in Alkohol und Zusatz verdünnter HCl bis zur wahrnehmbaren Ausscheidung von Krystallisationen. Das

Reagens färbt in der Masse betrachtet verholzte Membranen schön gelb bis orange, nicht aber Kork- und Cellulosemembran; auch erwies es sich einigen anderen im pflanzlichen Organismus vorkommenden Körpern, wie organischen Säuren, Glycosiden, einigen Alkaloiden, Gerbstoffen, Zucker u. s. w., gegenüber nicht reagirfähig; nur gab es in den peripheren Regionen (Cambium) vieler wenig verholzter Pflanzen mit dem Zellsafte eine mitunter carminrothe Farbenreaction (Proteinstoffe, lösliche Kohlenhydrate??). Die Reaction übertrifft vielleicht noch an Farbintensität diejenige des Anilins und Naphtylamins und ist, was ihre Empfindlichkeit anlangt, Hegler's Toluylendiamin- und Thallinreactionen gleichzustellen, indem 0,5 cc einer 0,01 %oigen Lösung, einem Diaphenylamingehalt von 0,00005 entsprechend, mit verholzten Zellmembranen eine erkennbare Reaction gaben. Mit reinem Vanillin gibt das Reagens eine intensive grünlichgelbe Färbung, die noch für etwa 0,000005 gm Vanillin zu erkennen ist, mit reinem Coniferin eine goldgelbe Färbung, die noch für etwa 0,00001 Coniferin zu beobachten ist, und mit einem Gemisch, bei der dieselbe goldorange Reaction wie mit verholzten Zellmembranen, wobei bei ungleichem Mengenverhältniss beider Stoffe im Gemische, je nachdem ein grünlich-gelber oder goldgelber Ton in der Farbenreaction vorherrscht.

Als Verf. Querschnitte verschiedener Stammhöhen derselben Pflanze mit reinem Reagens untersuchte, fand er, dass nach dem Vegetationspunkte hin der gelbe Ton in der Ligninreaction vorherrschte, während umgekehrt mit Zunahme der Verholzung der Membranen die orange Färbung nicht nur intensiver wurde, sondern auch einen in's Grünlich-Gelbe spielenden Ton annahm.

Dieselben Farbenunterschiede zeigten sich, wenn auch weniger instructiv und charakteristisch, wenn Verf. grössere Querschnitte von mehr oder weniger verholzten Pflanzentheilen bei schwacher Vergrösserung betrachtete.

In seiner Dissertation bringt Verf. ausführliche Beschreibungen seiner Methode und seiner Erfolge. Referat folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Gregory, Emily L., Elements of plant anatomy. 8°. II, 149 pp. Boston (Ginn & Co.) 1896.

Dieses nicht umfangreiche Werk bietet den Hauptinhalt der Vorlesungen, welche im entsprechenden Cursus an dem Barnard College (für Frauen) in New-York von der Verfasserin alljährlich abgehalten werden. Die Elemente der Pflanzenanatomie, die sie hier dargethan hat, sind leider fast ausschliesslich diejenigen, welche man schon in den Anatomien von Th. Hartig und Wiesner lesen konnte, und entsprechen gar nicht den Fortschritten der wissenschaftlichen Botanik im letzten Decennium. Es sei blos auf die Composition der suberisirten und lignificirten Zellwände hingewiesen, von welchen wir jetzt, dank den Arbeiten Hegler's und Gilson's u. a. wenigstens etwas mehr wissen, als den älteren Botanikern noch möglich war. So wird auch über die Zelle und ihre Organe, Zellkern, Chromatophoren und Vacuolen nur Altes und lang Bekanntes erzählt. Centrosomen sind nicht einmal erwähnt. Die Abbildungen sind auch meistens älteren Lehrbüchern entnommen.

Peirce (Bloomington Ind., V. S. A.).

Rückert, J., Ueber das Selbstständigbleiben der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz während der ersten Entwicklung des befruchteten *Cyclops*-Eies. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XLV. 1895. Heft 3. p. 339—369. 2 Tafeln.)

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass in der ersten Entwicklungszeit mindestens bei einem Theil der Kerne eine Vermengung der väterlichen und mütterlichen Hälfte nicht statt hat, dass ein solcher Vorgang für den normalen Verlauf der Entwicklung somit nicht erforderlich ist. Das Chromatin kann seine ursprüngliche Vertheilung beibehalten, trotz wiederholter mitotischer Theilungen und Auflösungen in ein feinfadiges Gerüst, und obwohl die übrigen Lebensvorgänge innerhalb seiner Substanz, die Assimilation und das Wachsthum, gerade zu dieser Zeit der rasch aufeinanderfolgenden Theilungen lebhaftere sind als sonst.

Die vom Verf. beschriebenen Doppelkerne der ersten Entwicklungszeit besitzen einen ausgesprochen bilateral symmetrischen Bau, den man um so eher wird gelten lassen müssen, als er nicht durch irgend ein nebensächliches Moment, sondern durch die Genese des ersten embryonalen Kernes bei der Befruchtung begründet ist. Die Symmetrieebene scheidet den Kern in eine väterliche und eine mütterliche Hälfte.

Leider ist es ja noch nicht gelungen, den Doppelbau des Kernes durch sämmtliche Zellgenerationen hindurch bis zum reifenden continuirlich nachzuweisen, so dass alle Schlussfolgerungen über Reduktion und Vererbung noch als schwankend bezeichnet werden müssen.

E. Roth (Halle a. S.).

Lütkemüller, J., Ueber die Gattung *Spirotaenia*. (Oesterreichische botanische Zeitung. 1895. p. 1—6, 51—57 und 88—94. Tafel 1—2.)

Nach den Beobachtungen des Verf. besteht das Chromatophor von Spirotaenia obscura und S. trabeculata aus einem längsverlaufenden cylindrischen Centralkörper mit axialen Pyrenoiden und aufgesetzten Lamellen. Diese sind nach links torquirt und am freien Rande verdickt. Ein etwas abweichendes Verhalten zeigt eine neue unter dem Namen Spirotaenia Bahuriensis Nordst. et Lütk. beschriebene Art. Bei dieser ist der Axialstrang gegen die Zellenden hin etwas eingeschnürt und endet beiderseits mit einer niedergedrückt knopfförmigen Anschwellung, an demselben sitzen 2—4 Spirallamellen, die in ihrem Verlauf grosse individuelle Verschiedenheiten zeigen. Die bei älteren Individuen meist in Zweizahl vorhandenen Pyrenoide haben auch bei dieser Art eine axiale Lage.

Im Anschluss an diese Beobachtungen hat Verf. auch die anderen Arten der Gattung Spirotaenia untersucht und die systematische Eintheilung derselben einer kritischen Behandlung unterzogen.

Danach wäre die Definition der Gattung Spirotaenia Bréb. in dem Sinne zu ergänzen, dass sie auch für die Arten mit axilen Chlorophoren passt.

Nach dem Bau der Chlorophoren wäre die Gattung ferner in zwei Untergattungen zu zerlegen, von welchen eine die Arten mit parietalen, die andere jene mit axilen Chlorophoren umfasst. Da diese Eintheilung mit der bisher üblichen — Monotaenieae und Polytaenieae Rabh. — sich deckt, so können die von Rabenhorst gewählten Namen beibehalten werden, doch ist die Charakteristik entsprechend zu ändern. Zum Schluss stellt Verf. die durch seine Untersuchungen nothwendig gewordenen Aenderungen und Ergänzungen der verschiedenen Diagnosen zusammen.

Zimmermann (Berlin).

Haecker, V., The reduction of the chromosomes in the sexual cells as described by botanists: A reply to Professor Strasburger. (Annals of Botany. 1895. p. 95—101.)

Im Gegensatz zu Strasburger hält Verf. an der allgemeinen Verbreitung der Reductionstheilungen im Sinne Weismann's fest. Auf zoologischem Gebiete sollen derselben nur die Angaben von Brauer widersprechen, während eine Anzahl anderer Untersuchungen vollständig damit im Einklang stehen. Die Vorgänge in den Pollenmutterzellen und im Embryosack möchte Verf. an der Hand der neueren zoologischen Beobachtungen nachgeprüft wissen. Speciell hält er es auch für möglich, dass die von Guignard, Strasburger u. a. beobachtete Reduction der Chromosomen nur eine „Pseudo-Reduction“ darstellt.

Zimmermann (Berlin).

Häcker, V., Zur Frage nach dem Vorkommen der Schein-Reduction bei den Pflanzen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXXVI. 1895. p. 740—743.)

Verf. hält es auf Grund der Beobachtungen von Belajeff, Sargant und Farmer noch nicht für erwiesen, dass bei der Theilung der Pollenmutterzellen zwei Längsspaltungen der Chromosomen stattfinden. Sodann weist er darauf hin, dass in den Pollenmutterzellen und Embryosäcken möglicherweise „Scheinreductionen“ vorliegen könnten.

Zimmermann (Berlin).

Moore, J. E. S., On the essential similarity of the process of Chromosome reduction in animals and plants. (Annals of Botany. 1895. p. 431—439.)

Verf. wendet sich namentlich gegen Häcker und zeigt, dass auch auf zoologischem Gebiete verschiedene Beobachtungen vorliegen, die mit der von diesem verfochtenen Reductionstheilung in directem Widerspruch stehen und zeigen, dass die Reduction der Chromosomenzahl während der Ruhe des Kernes stattfindet. Es wurden in dem betreffenden Stadium, das vom Verf. als Synapsis bezeichnet wird, bei verschiedenen thierischen Objecten eigenartige fädige Structuren beobachtet, die mit den in Sporenmutterzellen nachgewiesenen Erscheinungen eine grosse Uebereinstimmung

erkennen lassen. Das Gleiche gilt auch von den ersten Theilungen, welche auf dies Stadium folgen.

Zimmermann (Berlin).

Hanausek, T. F., Altes und Neues über die Stärke. [Vortrag, gehalten in der Sitzung vom 16. Januar 1896 des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins.] (Zeitschrift des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1896. p. 179—183 und 201—204.)

Der Vortrag behandelt zunächst in Kürze die physiologische Geschichte der Stärke, erwähnt auch den Formaldehyd (und dessen Anwendung als Conservirungsmittel, die Verf. durch schöne Muster — Maisbrand, Pilzabnormität, Evonymus-Früchte etc. — demonstrirt), enthält ferner die verschiedenen Versuche, den Chemismus der Stärke klar zu legen und bringt schliesslich die Ergebnisse der Untersuchungen von Arthur Meyer (1895) zur Mittheilung. Zum Verständniss der Sphärokrystalle werden auch die als „Glasköpfe“ bekannten Minerale herangezogen.

T F. Hanausek (Wien).

Hartwich, E., Ueber die Epidermis der Samenschale von *Capsicum*. (Sep.-Abdr. aus Pharmaceutische Post. 1894. December.)

Nach dem Baue des Pericarps wurden die Capsicum-Arten bekanntlich in zwei Gruppen geschieden: 1. C. frutescens L., C. fastigiatum Bl.; 2. C. longum DC., C. annuum L. Auch der anatomische Bau der Epidermis der Samenschale trennt nach Verf. jene Gruppen so leicht, dass die Unterschiede derselben schon mit der Lupe erkannt werden können: Typus A: Seitenwände der Epidermis schlank, die verholzte Schicht der Aussenwand dick (C. frutescens und fastigiatum); Typus B: Epidermiszellen mit relativ niedrigen, plumpen Seitenwänden, verholzte Schicht der Aussenwand dünn. — Verf. ist der Ansicht, dass C. longum und annuum bloss eine Art (C. annuum) sind. Bezüglich jener Aussenwandschichte der Epidermiszellen der Samenschale von Capsicum, welche bisher als aus reiner Cellulose bestehend angegeben wurde, wird vom Verf. nachgewiesen, dass sie wahrscheinlich als Amyloid angesehen werden müsse; denn sie färbt sich mit Jod-Jodkalium ohne Zusatz von Schwefelsäure hellblau, mit Congoroth kirschroth, in Kupferoxydammoniak tritt Quellung und Blaufärbung ein, im Schulze'schen Gemisch löst sie sich nicht völlig auf, sondern wird durchsichtiger; sie färbt sich dann mit Jod-Jodkalium nicht mehr blau, dagegen mit Chlorzinkjod violett.

Nestler (Prag).

Ziegler, Hermann, Ueber den Verlauf der Gefässbündel im Stengel der *Ranunculaceen*. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 41 pp. 1 Doppeltafel. Erlangen 1895.

Nach Engler sind die oberirdischen Stengel dieser Familie hinsichtlich ihres Bündelverlaufes nur bei Clematis genauer untersucht. Verf. nahm denn auch als Ausgangspunkt seiner Untersuchungen Naegeli's Beob-

achtungen im Stengel von Clematis Viticella und Cl. Vitalba an und beschreibt den Fund bei Cl. integrifolia, recta, Mongolica, coccinea.

Atragene alpina und A. Sibirica stimmen im Allgemeinen im Verlauf der Gefässbündel mit Clematis integrifolia überein, doch fehlen beiden Species die Nebenstränge vollständig. Es liefen in beiden Fällen aus der Terminalknospe sechs Stränge aus, und blieb diese Zahl dieselbe bis zur Wurzel.

Bei den Gattungen der Anemoneen zeigten sich in Bezug auf den Gefässbündelverlauf im Allgemeinen die gleichen Verhältnisse, wie bei Clematis; die Blattspur ist vorwiegend dreisträngig, nur bei Anemone Virginiana wurden neben dreisträngigen Blättern auch fünfsträngige gefunden. Die Blattspurstränge laufen durch den ersten Knoten, werden im zweiten in je zwei Schenkel gespalten und verschmelzen dann durch seitliche Anlegung derselben an die Blattspurstränge des in diesen Knoten eintretenden Blattes. Untersucht wurden Anemone pulsatilla, A. silvestris, A. alpina, A. Virginiana, A. ranunculoides.

Bei Adonis autumnalis, wie vernalis, zeigten sich verschiedene Abweichungen von dem bisher beobachteten Verlauf der Gefässbündel.

Die Gattung Ranunculus hatte durchweg eine dreisträngige Blattspur, die Blattstellung war theils schraubenständig, theils alternirend. Die Axillarisaststränge entwickeln sich hier nicht, wie meistens direct aus den Blattspursträngen eines Tragblattes, sondern allgemein aus den Gefässbündeln der Hauptaxe. In der Regel trat eine Verschmelzung der beiden Lateralstränge bereits im ersten Knoten des Medianstranges, im nächsten resp. übernächsten je nach der Blattstellung ein, eine Ausnahme bildete von den untersuchten Arten (Ranunculus bulbosus, acer, repens, alpestris, Gouani) nur montanus.

Die sich anschliessenden Thalictrum-Arten zeigen eine Blattstellung, die durch sehr unregelmässige Anordnung bald opponirt, bald in drei Quirle gestellt erschien, die im Allgemeinen jedoch schraubenförmig war. Im Allgemeinen zeigen sich hier bezüglich des Gefässbündelverlaufes grosse Unregelmässigkeiten; am meisten stimmt mit den bisher untersuchten Pflanzen noch überein Thal. pyrrhocarpum. Als Uebergang von der normalen Anordnung der Fibrovasalstränge zur anormalen führt Verf. Thalictrum elatum vor, deren sich übereinstimmend angustifolium und simplex anschliessen. Für die zweite Art der Entstehung markständiger Gefässbündel war der Verlauf dieser besonders charakteristisch bei Thalictrum minus; dieser Art schliessen sich an trigynum, sqarrosum, angustifolium, wie major Jqu. — Anastomosen konnten bei dieser Gattung überhaupt nicht gefunden werden.

Von den Helleboreen werden Caltha palustris, Trollius Europaeus, Helleborus viridis und intermedius, Nigella Damascena, arvensis und sativa zunächst berücksichtigt, über welche sich nicht kurz referiren lässt. Verhältnissmässig einfach und gleichmässig zeigte sich der Verlauf der Gefässbündel bei den Aquilegia-Arten (Aqu. stellata und pyramidalis).

Die Delphinium-Arten zeigen, wie alle Pflanzen, in deren Stengel eine grössere Menge von Fibrovasalsträngen auftritt, verschiedene Ab-

weichungen vom allgemeinen Gefässbündelverlauf. Am einfachsten war sie bei Delph. Consolida; untersucht wurden noch Delph. Ajacis, grandiflorum, montanum und Requienii.

Bei den Aconitum-Arten war die Blattstellung wie bei Delphinium schraubenständig, die Blattspur durchgängig dreisträngig; einzelne Abweichungen wurden constatirt. Zur Untersuchung gelangten Aconitum Napellus, acuminatum, eminens, Neubergense, Stoerkianum, pyramidale, variegatum, paniculatum und Koelleanum.

Bei den Paeonieae war sowohl die Zahl der Blattspurstränge, als auch die Art der Einlagerung derselben in den Gefässbündelring eine sehr verschiedene, so dass die Arbeit nachgesehen werden muss, welche Beobachtungen über Paeonia officinalis, corallina, albiflora und tenuifolia bringt.

Die Doppeltafel enthält 10 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Tchouproff, Olga, Quelques notes sur l'anatomie systématique des *Acanthacées*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 550—560.)

Die Verf. untersuchte den Stammbau von 80 Arten der Ruellieen und Justicieen. Die Untersuchung des Stammes der Ruellieen lässt den Eindruck zurück, dass diese Gruppe eine sehr homogene sei; sie umfasst eine beträchtliche Zahl einander sehr nahe stehender und sehr veränderlicher Formen, die durch mehr oder weniger unmerkliche Uebergänge verbunden sind. Der Bau des Holzes gibt das deutlichste Merkmal zur Unterscheidung der Gattungen.

Wegen der speciellen Ergebnisse muss auf das Original hingewiesen werden.

Knoblauch (Giessen).

Morini, F., Ancora intorno all'area connettiva della guaina fogliare delle *Casuarinee*. (Malpighia. 1895. p. 204—219. Tav. IX.)

Verf. gibt eine eingehende anatomische Beschreibung der Blattscheiden der Casuarineen und speciell des in denselben vorhandenen mechanischen Gewebes, welches die Scheiden gegen Zerreissung in die einzelnen Blätter schützt. Das betreffende Gewebe besteht aus farblosen Zellen, die annähernd in der Richtung senkrecht zur Achse der Stengel verlaufen und die Verbindung zwischen den von mechanischen Zellen umgebenen Gefässbündeln herstellen, welche sich bis nahezu in die Spitze der Blätter erstrecken. Die „area connettiva" ist übrigens bei den verschiedenen Casuarina spec. sehr verschieden stark ausgebildet. In den Knospen werden die Blattspitzen durch ineinander geschlungene und hakenförmig gekrümmte Haare zusammengehalten.

Zimmermann (Berlin).

Nicotra, L., Osservazioni antobiologiche sull' *Oxalis cernua*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 256—258.)

Die auf Sicilien und auch im Gebiete von Sassari (Sardinien) eingewanderte und reichlich verbreitete Oxalis cernua bot Verf. Gelegen-

heit zu einigen biologischen Beobachtungen an den Blüten. Die untersuchten Pflanzen waren alle mikrostyl, und dieses erklärte die constante Sterilität der Pflanze bei uns. Narbenpapillen fehlen nahezu ganz. Die Pollenkörner sind aber nicht homogen Da jedoch die niederen Pollenblätter rascher als die Griffel heranwachsen, so ist der Fall häufig, dass die Narben mit Pollen belegt sind, wie es scheint aber fruchtlos. Es kommen aber auch mehrere kleistogame Blüten oder wenigstens Uebergänge zu solchen vor, welche — nach Verf. — mitunter auch fertil ausfallen dürften.

Solla (Triest).

Nicotra, L., Un punto da emendarsi nella costituzione dei tipi vegetali. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 161—168.)

Der leitende Gedanke in der vorliegenden langathmigen Auseinandersetzung über eine Verbesserung, welche beim Aufstellen von vegetabilischen Typen einzuführen wäre, geht darauf aus, erklärlich zu machen, dass die Stellung, welche die Phanerogamen derzeit in der Systematik einnehmen, als Hauptabtheilung des Pflanzenreiches, eine irrige sei. Verf. beruft sich dabei auf Čelakowský und auf einige weitere neuere Schriften. Auch ist es ihm unzulässig, die Monokotylen zwischen die Gymnospermen und die Dikotylen einzuschalten, während dieselben doch so viel mehr Wahrscheinlichkeit für sich haben, dass sie von den Pteridophyten direct abzuleiten seien.

Schliesslich macht Verf. den Gedanken De Candolle's über die echten Blätter (Prodr. syst. nat. I. 1) zu dem seinen, und würde er die Gefässpflanzen danach als „Phyllophyten" bezeichnen. In diesem sehr gestaltungsreichen Grundorgane dürfte man — nach Verf. — die Constante erkennen, nach welcher heutzutage mit Zuhilfenahme der letzten Studien der festzustellende Typus und gleichzeitig der Hauptsitz jener Veränderungen zu erblicken wäre, welche den Phanerogamen ihr eigentliches Gepräge verleihen.

Demnach ist es unlogisch, wenn man von einem Moosblatte spricht, insofern das letztere seiner Entstehung nach blos eine papillenartige Erhebung eines Segmentes des Centralkörpers ist, während das typische Blatt aus einem Vegetationskegel hervorgeht.

Solla (Triest).

Torges, E., Zur Gattung *Calamagrostis* Adans. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. VII. p. 18—23.)

1. Calamagrostis tenella (Schrad.): Verf. legt klar, dass die Host'schen Tafeln in Host gram. austr. IV. tab. 50 et 51 nicht zu C. tenella (Schrad.) gehören, sondern vielmehr, ebenso wie C. alpina und C. tenella desselben Autors in Flora austr., zu C. villosa (Chaix) zu citiren sind.

2. Neu beschrieben werden: C. lanceolata Rth. var. geniculata Torges, „culmis supra-terraneis simplicibus, ad nodos omnes

v. saltem 2 infimis ± eximie interdum ad angulum rectum usque geniculatis"; Berka bei Weimar. — C. villosa (Chaix) var. densa Torges, Aehre dicht gedrängt mit steifen aufrechten verkürzten Rispenzweigen; Berka bei Weimar. — C. varia (Schrad.) f. tenerrima, in der Tracht der C. tenella (Schrad.) var. aristata Gaud. nicht unähnlich; in Istrien, Tirol, Oberbaiern.

3. Neue Standorte von C. arundinacea × lanceolata in Thüringen, Rheinpreussen und in der Flora von Lübeck; auf dem Hohen Venn und in der Flora von Weimar auch forma superarundinacea.

Bornmüller (Weimar-Berka).

Nash, G. V., New or noteworthy American Grasses. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club, New-York. 1895. p. 511.)

Verf. behandelt Eatonia nitida (Spreng.) Nash = Aira nitida Spreng., Puccinella airoides (Nutt.) Wats. et Coult. u. P. Porteri (Coult.) Nash.

Lindau (Berlin).

Franchet, A., Enumération et diagnoses de *Carex* nouveaux pour la flore de l'Asie centrale d'après les collections du Muséum. (Bulletin de la Société philomatique de Paris. 1894/95. No. 1. p. 27—32.)

Etwa 200 Carex-Arten giebt man bis jetzt für die Flora von China und Japan an; das Museum besitzt noch eine bedeutende Zahl neuer Species dieser Gattung, welche zum Theil ein grosses Interesse für den morphologischen Aufbau dieser Gewächse zeigen.

In diesem ersten Abschnitt der Arbeit finden wir von bekannten Arten erwähnt:

Carex mutans Boott., *uncinoides* Boott., *Pyrenaica* Vahl, *parva* Nees, *microglochin* Wahlb., *Thompsoni* Boott., *disticha* Hudson, *teretiuscula* Good, *tenuiflora* Whlbg., *canescens* L., *stipidinax* C. B. Clarke.

Als neu sind folgende Arten aufgestellt und beschrieben:

Sect. I. *Hemicarex. C. cercostachys.* — Sect. II. *Olocarex. C. heteroclita*, in der Tracht von *C. grallatoria* Maxm., *Biwensis*, wenig von *rara* Boott. verschieden, *fulta*, vom Aussehen der *radicalis* Boott., *Hakkodensis*, *Delavayi*, erinnert an *Hilarei* Boott. aus Brasilien, *nemorensis*, mit *canescens* L. verwandt, *calcitrapa*, der *vulpinoides* Mich. sehr ähnlich, *arrhyncha*, *misera* erinnert an die vorige, *Mosoynensis*, der *brunnea* Thunbg. benachbart, *Yunnanensis*, Tracht von *longipes* Don, *Prattii*, erinnert an *Moorcroftii* Falc., *dissitiflora*, *cylindrostachys*, aus der Nachbarschaft der *corostallensis* Nees.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Gauchery, P., Note sur un hybride obtenu exspérimentalement entre le *Papaver Rhoeas* et le *Papaver dubium*. (Association française pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen. 1894. Compte rendu. 1895. p. 607—611.)

Vor etwa 15 Jahren hat Godron eine grosse Zahl künstlicher Befruchtungen bei der Gattung Papaver vorgenommen, genauen Bericht

über alle Einzelheiten erstattet und gezeigt, wie schwierig es sei, Hybriden trotz aller angewandten Vorsichtsmaassregeln zu erzielen.

Im verflossenen Jahre hat Verf. dann mehrere Stöcke von Papaver dubium mit Pollen von Papaver Rhoeas befruchtet, wobei er sich an die Rathschläge Godron's hielt. Es zeigte sich, dass die Kreuzlinge die äusserlichen Eigenschaften der mütterlichen Frucht zur Schau tragen. Das Gewicht der Kapsel der Hybriden, an sich bedeutend variirend, blieb unter dem normalen.

Eine Aussaat aus den Hybridenkapseln am 9. April ergab bis zum 2. Juni im Durchschnitt 60 Pflanzen, welche neben den Cotylen je zwei Blätter zeigten; sie neigten in diesem Zustande dem Aussehen nach dem Papaver dubium zu, von dem P. Rhoeas leicht zu unterscheiden ist. Später liessen sich die Merkmale beider Eltern auffinden, stets aber unter dem Vorwiegen des Papaver dubium.

Die Blütezeit der Hybriden begann am 2. Juli, während dubium am 6. Juli die Köpfe öffnete, und Rhoeas 14 Tage später folgte. Die Hybriden blühten dann eine längere Zeit und weit ausgiebiger als ihre Eltern.

Teratologische Fälle zeigten sich in bedeutender Anzahl.

E. Roth (Halle a. S.).

Prein, J., Predwaritelnyj ottschet ob issledowanii lipy w okrestnostjach Krassnojarska. (Iswestija Wostotschno-Sibirskago Otdjela J. Russkago Geographitscheskago Obschtschestwa. Tom XXV. 4 i 5. 1895.) [Vorläufiger Bericht über die Untersuchung der Linde in den Umgebungen von Krassnojarsk (im Jenissei-Gebiet).] (Berichte der ostsibirischen Abtheilung der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft. Bd. XXV. 1895. 4 u. 5.) [Russisch.]

Die Linde gehört in Sibirien zu den sehr seltenen Pflanzenformen. Bis jetzt ist sie im Gouvernement Tobolsk in den Vorbergen des Alatau im Kreise Kusnetzk des Gouvernement Tomsk (P. N. Krylow) und in den Umgegenden von Krassnojarsk im Gouvernement Jenissei gefunden worden. Schon Krylow sprach in seiner Arbeit „Die Linde in den Vorbergen des Kusnetzkschen Alatau“ die Meinung aus, dass die Linde im fraglichen Rayon den Rest der bereits verschwundenen Formation von Laubholzwäldern vorstellt, die, wie unzweifelhaft aus palaeontologischen Daten folgt, einst in Sibirien sehr verbreitet gewesen ist. In den Vorbergen des Kusnetzkschen Alatau begleiten die Linde Krautpflanzen, die den Laubwäldern eigen sind, und solche, die Ueberreste einer früheren Vegetation vorstellen. Drei Species solcher Krautpflanzen sind auch von Prein mit der Linde in der Nähe von Krassnojarsk gefunden worden und einige andere solcher Formen kommen am Jenissei zwischen Minussinsk und Krassnojarsk und nördlicher vor. Darum kommt der Verf. zu demselben Schluss, wie Krylow, dass die Linde in Sibirien allmälig ausstirbt. In den Umgebungen von Krassnojarsk kommt die Linde als kleiner, scheinbar keine Früchte tragender Strauch vor und nur auf dem linken Ufer des Jenissei, zwischen den Flüssen Karaulnaja und Minshul; noch vor 15 Jahren wuchs die Linde hart am Ufer des

Jenissei zwischen diesen beiden Flüssen, der Mündung des Flusses Mana gegenüber.

Busch (Dorpat.)

Gelert, O., Nogle Bemaerkninger om Bastarderne mellem *Primula*-Arterne af Gruppen *Vernales* Pax. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XX. Kopenhagen 1896. Heft 2. p. 140—142.)

Verf. bestätigt die Seltenheit der P. elatior × officinalis im Vergleich mit elatior × acaulis und officinalis × acaulis. Er meint, P. elatior sei fast verblüht, ehe P. officinalis aufbreche, während P. acaulis zusammen mit frühen Exemplaren von officinalis und späten von elatior blühe. Es werden die dänischen Standorte aufgezählt. P. unicolor Nolte und Hansen hält Verf. irrthümlich für P. elatior × officinalis; getrocknet sieht sie allerdings so aus, Ref. hat aber am Originalstandort bei Kiel feststellen können, dass jene Art auf augenfällig kleinblumige Exemplare der P. officinalis × acaulis begründet war. Sie unterscheidet sich von P. officinalis nur durch hellere Blumenkrone ohne Schlundflecke und fast geruchlose Blumen.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Reiche, Karl, Zur Kenntniss von *Gomortega nitida* R. et Pav. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Band XIV. 1896. p. 225--233. Mit Tafel XVI.)

Die erwähnte Gattung gehörte zu denjenigen, über deren Stellung im System bereits viel gestritten worden ist. Verf. gibt in dieser Arbeit eine ausserordentlich genaue Beschreibung des in Chile Queule genannten Gewächses und sucht zugleich zu einem Resultate zu kommen über die Beziehungen der Pflanze zu den verwandten Familien. Die Gattung ist und bleibt, auch nachdem sie jetzt viel besser bekannt geworden ist, ein „genus anomalum“, das sich in keine Pflanzenfamilie glatt einfügen will. Es kommen in erster Linie die Lauraceen und die Monimiaceen als die Familien in Betracht, denen man Gomortega einfügen könnte, doch sind gegenüber beiden Familien gewichtige Unterschiede vorhanden. Verf. kommt zu dem Ergebnisse, dass es am besten ist, aus der Gattung eine eigene Familie, Gomortegaceae, zu bilden, die jedenfalls in der Nähe der Lauraceen und Monimiaceen ihren Platz findet.

Harms (Berlin).

Pasquale, F., L'*Elodea Canadensis* nelle provincie meridionali d'Italia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1896. p. 5—6.)

Einen weiteren Standort für Elodea Canadensis Rich.*) gibt Verf. an in den Canälen am Pascone bei Neapel, woselbst sich die Pflanze völlig naturalisirt hat. Das Vorkommen derselben an dieser Stelle erklärt Verf. dadurch, dass das Meer die vom Sebeto, in welchen die Abzugsgräben des botanischen Gartens Neapels münden, herabgeschwemmten Pflanzen in die Gewässer am Pascone hineingetrieben habe.

*) Vergl. F. Cavara in Botan. Centralbl. Bd. LX. p. 276.

Solla (Triest).

Goiran, A., *Lychnis alba* var. *stenopetala*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1896. p. 13—14.)

Zu Marzana in Val Pantena (Prov. Verona) beobachtete Verf. am 10. November Exemplare (wohl eine Herbstform! Ref.) von Lychnis alba Mitt., welche längere Blüten mit schmäleren Blumenblättern (sowohl in der Spreite als am Nagel) besassen. Er hält die Pflanze für eine Varietät, für welche er den Namen var. stenopetala aufstellt.

Am gleichen Standort fand Verf. eine Pflanze von Buxus Balearica, in einem einzigen Individuum vertreten, vor; sicherlich seit langer Zeit daselbst eingeführt. Solla (Triest).

Nielsen, R., Om tropiske *Orchideer* og deres Dyrkning. 4°. Kopenhagen (Gyldendalske Boghandels Forlag) 1895.

Nachdem der Anbau der tropischen schönblühenden Arten der Orchideen auch in Dänemark Eingang gefunden hat, wurde die Entbehrung eines ausführlichen Handbuches über die zur Cultur besonders geeigneten Arten und Varietäten und deren gärtnerischer Behandlung in stärkerem Grade gefühlt, und darum füllt vorliegende Arbeit eine wirkliche Lücke aus. Verf. selbst ist nicht Gärtner ex professo, aber als ein geschickter Amateur auf dem Gebiete, welches er hier behandelt hat, bekannt, wesbalb das Werk als eine selbständige Arbeit hervortritt, in der Hauptsache begründet auf eigene Erfahrung, wenn auch die neueren ausländischen Orchideen-Bücher selbstverständlich benutzt worden sind. Das Werk zerfällt in zwei Theile, von denen der eine allgemeine Culturregeln enthält, während der zweite kurze Diagnosen der empfehlenswerthesten Orchideen gibt. Die Anordnung ist eine alphabetische ohne wissenschaftliche Details, nicht einmal die Autornamen sind beigefügt.

Das Buch ist besonders prachtvoll ausgestattet und zieht durch seine 16 schön ausgeführten Chromotafeln besonders an, auf welchen 17 Arten nach Originalaquarellen einer Künstlerin treu und farbenharmonisch reproducirt sind; wir erwähnen z. B.: Cypripedium venustum, C. Specerianum, Oncidium varicosum, Masdewallia Towalensis, Coelogyne cristata, Dendrobium nobile, Cattleya labiata, C. Skinneri, Laelia autumnalis.

Madsen (Kopenhagen).

Raesfeldt, von, Der bayerische Wald oder der niederbayerische Antheil am ostbayerischen Grenzgebiete. (Bericht des botanischen Vereins in Landshut. 1894. p. 18—112. Mit 5 Taf. 1896. p. 101—188.)

Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit Gestaltung, Boden und Klima. Das vom Verf. beschriebene Waldgebiet ist im Nordwesten von der Kreisgrenze, im Nordosten von der bayerisch-böhmischen Landesgrenze, im Osten von der bayerisch-oberösterreichischen Grenze und im Süden und Südwesten von der Donau begrenzt; in der Form gleicht es annähernd einem Trapeze. Als Fuss des Gebirges ist der Lauf der Donau anzusehen, deren absolute Höhe beim Eintritt in das Gebiet 324 m, beim Austritt 271 m beträgt, der höchste Punkt ist der Gipfel des Arber mit 1460 m.

Meteorologische Beobachtungen liegen nicht in genügender Menge vor und fehlen namentlich in den Höhenlagen über 1000 m; ein Vorwiegen der Winterniederschläge dürfte eine Eigenthümlichkeit des bayerischen Waldes sein; ganz schneefrei ist er nur in den Monaten Juni bis September. Klimatisch ist das Ergebniss der Untersuchungen des Verfs.: Sehr häufige und ausgiebige Niederschläge, namentlich im Herbst und Winter, tiefe, langandauernde Schneedecke, grosse Luftfeuchtigkeit, mässige Sonnenwärme und Winterkälte, grössere Wärme auf den Höhen als in den Thälern. Besonders günstig ist für Wald, Wiese und Feld, dass gerade für die Monate, welche selbst am wenigsten Niederschläge liefern und in denen die Pflanzenwelt am meisten Nahrung bedarf, in dem reichen Vorrath des Bodens an Schmelzwasser eine sichere Quelle der Feuchtigkeit zur Verfügung hat.

Die Fichte oder Rothtanne (Abies excelsa) ist die erste und verbreitetste Holzart; sie kommt theils in reinem Bestande, theils in den mannichfachsten Mischungen auf allen Böden und in allen Höhenregionen vor. Unter den Eigenthümlichkeiten derselben im bayerischen Walde hebt Verf. hervor, dass sie mit ausserordentlicher Zähigkeit viele Jahre unter dem Drucke anderer Holzarten, besonders der Buche, aushält, ohne die Fähigkeit zu verlieren, sich endlich doch emporzuarbeiten. Ausgiebige Samenjahre sind, wenigstens in höheren Lagen und bei alten Beständen, nur alle 5 bis 10 Jahre zu erwarten, dann aber reichlich. Der natürliche Anflug reicht zur Erhaltung des Bestandes nicht mehr aus, die Cultur muss helfen.

Die Weisstanne (Abies pectinata) reiht sich in der Bedeutung an, erreicht aber die Höhengrenze ihres Vorkommens früher als wie die Fichte. Künstliche Culturen sind im Erfolge weniger sicher als die der Fichte. Was der Weisstanne als Mischholz im Fichtenbestande so grossen Werth verleiht, ist ihre immense Widerstandskraft gegen Stürme und ihre geringe Gefährdung durch Insecten. Das Holz ist weniger geschätzt, als das der Kiefer.

Kaum minder wichtig ist die Buche. Von ihr lässt sich in einer gewissen Höhenregion stets derselbe Vorgang beobachten: Anfangs scheinbar reiner Buchenaufschlag, kaum bemerkbar unter demselben einzelne kümmerliche Fichtenpflänzchen, nach Verlauf einiger Jahre dieselben Fichten im Begriff das Schirmdach der Buche zu durchbrechen und endlich im Stangenholzalter die Fichte den herrschenden Bestand bildend und die Buche zum Neben- und Unterstand hinabgedrückt.

Haben diese drei Bäume ohne Zweifel die ursprüngliche Bewaldung in weitester Ausdehnung gebildet, so darf doch behauptet werden, dass keine der in Deutschland heimischen Holzarten nicht auch Vertreter von mehr oder weniger hervorragendem Wuchse im bayerischen Walde hat, wenn es auch scheinbar am wenigsten von den übrigen Nadelhölzern zu gelten scheint; so fehlt Pinus silvestris in grossen Waldcomplexen im Hauptzug des Gebirges fast gänzlich; Pinus Cembra ist wohl erst seit etwa 30 Jahren an einzelnen Orten eingebürgert; Pinus Strobus macht namentlich durch einen etwa 25jährigen Bestand bei Kötzting einiges Aufsehen; Larix Europaea ist auch kaum älter als dieses Jahrhundert in Cultur; Taxus baccata droht zu verschwinden.

Verbreiteter als die Eiche ist die Esche; seltener ist die Ulme und Linde; Berg- wie Spitzahorn sind als forstlich bedeutend zu nennen, ebenso der Vogelbeerbaum; Sorbus torminalis gehört zu den Seltenheiten, noch mehr Sorbus Aria. Das Vorherrschen der Birke in einem ziemlich scharf abgegrenzten Theile des bayerischen Waldes und auf Böden, die sich in ihrer mineralischen Zusammensetzung nicht von denen unterscheiden, die, oft in nächster Nähe, den schönsten gemischten Wald bergen, drängt sich jedem Besucher des bayerischen Waldes als eine auffallende Erscheinung auf.

Die Erle kommt nicht selten mit der Birke gemischt in den feuchteren Partien vor, hauptsächlich aber wächst sie an den Ufern der fliessenden Gewässer, an denen das Gebiet so reich ist. Seltener ist die Weisserle, häufiger die Schwarzerle.

Die Hainbuche kommt im vorderen Theile des bayerischen Waldes, namentlich an den Uferhängen der Donau und der Ilz, bis auf Höhen von etwa 600 m vor, von besonderer Bedeutung ist sie nicht.

Häufiger sind die Proletarier Populus tremula und Salix caprea.

Die natürlichen Waldformen sind der Filzwald (Hochmoor), der Auwald, der Hochwald und der Mischwald von Fichten, Tannen und Buchen, als künstliche haben wir zu betrachten den ungemischten Nadelholz-, d. i. den Fichten- und Tannenwald, die Birkenberge, den Föhrenwald, den Oedwald, den Erlenniederwald und den gemischten Niederwald an den Donauhängen.

Können wir auf diese im Einzelnen auch nicht eingehen, so resultirt doch aus den Ausführungen des Verfs., dass der Zuwachs der Hauptholzarten ein ausserordentlicher und die Qualität des erzeugten Holzes von seltener Güte ist. In diesen Eigenschaften des Waldes und in seiner Fähigkeit, die reichlichen Niederschläge festzuhalten und zu vertheilen, liegt der grosse Vorzug des bayerischen Waldes und die Hauptquelle des Wohlstandes seiner Bewohner.

Nur ein kleiner Theil des Waldes ist in gesichertem Besitz des Staates, weniger Gemeinden, Stiftungen und Grossgrundbesitzer, die weitaus grössere Fläche auch in den Händen der bäuerlichen Bevölkerung und ist zu einem ansehnlichen Procentsatz leider nicht in dem besten Zustande; die Nothwendigkeit, den Wald zu pflegen und zu verbessern, ist noch nicht zur allgemeinen Erkenntniss der Waldbevölkerung durchgedrungen.

In derselben Weise schildert Verf. dann den niederbayerischen Antheil an der fränkischen Alb oder das Kehlheimer Waldgebiet. Der Antheil am Frankenjura ist im Gegensatz zum bayerischen Walde ein sehr engbegrenztes Gebiet, dessen Eigenartigkeit gleichwohl eine gesonderte Behandlung erheischt, auf welche wir den Leser hinweisen wollen, da eine ähnliche Berichterstattung das Centralblatt zu sehr belasten dürfte.

E. Roth (Halle a. S.).

Christ, H., Une plante remarquable de la flore de Genève. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 84—86.)

Verf. beobachtete zu Mailly bei Versvix anomale Exemplare von Reseda lutea L., deren Inflorescenzen grossentheils vergrünt und der

von Reichenbach (Icones fl. Germ. et Helv. T. C. 4446) abgebildeten und beschriebenen „Monstruositas anticipatio Capparidearum" sehr ähnlich waren. Die chloranthischen und entstellten Blüten trugen in ihrer Mitte auf einem 1 cm und mehr messenden Stiel einen birnförmigen, am Grunde verschmälerten, an der Spitze angeschwollenen Fruchtknoten mit drei einander sehr genäherten Narben. Bei einigen Exemplaren verbreiterten sich die gestielten Fruchtknoten am Grunde in blattartige, freie Organe, die den Carpellen entsprachen. Bei einem solchen Exemplar erhob sich aus der Mitte des Fruchtknotens ein kleiner Spross, den eine abortirte Knospe beschloss: Eine doppelte Proliferation.

Knoblauch (Giessen).

Schur, Ferdinand, Phytographische Mittheilungen über Pflanzenformen aus verschiedenen Florengebieten der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXXIII. 1895. p. 161—251.)

1876 erschien in denselben Verhandlungen das erste Bruchstück der phytographischen Mittheilungen. Das Manuscript des vorliegenden Theiles wurde im Nachlass des Verewigten aufgefunden.

Schur's grundsätzliche Anschauungen über die systematische Begrenzung der Arten wurden zur Zeit, als er auf der Höhe seines Schaffens war, nicht allgemein getheilt; seit der Veröffentlichung des ersten Fragmentes sind nun auch viele arten- und formenreiche Gattungen von anerkannten Specialforschern in einer Art und Weise behandelt, die in Bezug auf die Unterscheidung der Formen weit über seinen Standpunkt von damals hinausgeht.

Historischen Werth hat diese Wiedergabe aber trotzdem, zumal die Fundorte meist sehr genau sind und die Beschreibungen in der Regel sehr gegenständlich ausfallen.

Es finden sich in diesem Stücke behandelt Arten aus den Familien der:

Dryadeae, *Rosaceae*, *Onagrarieae*, *Callitrichineae*, *Philadelpheae*, *Portulaceae*, *Herniariaceae*, *Sclerantheae* (allein 53 Formen von *Scleranthus*), *Crassulaceae*, *Grossularieae*, *Saxifrageae*, *Umbelliferae*, *Rubiaceae*, *Valerianeae*, *Dipsacaceae*, *Echinopsideae*.

Ein Referat lässt sich nicht geben; gegebenenfalls muss die Arbeit selbst nachgeschlagen werden; die Anfertigung eines Registers würde diese Benutzung sehr erleichtert haben.

E. Roth (Halle a. S.).

Poetsch, J. S. und **Schiedermayr, C. B.,** Nachträge zur systematischen Aufzählung der im Erzherzogthum Oesterreich ob der Enns beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen). 8⁰. 216 pp. Wien 1894.

Die Aufzählung von 1872 enthielt 687 Gattungen mit 2846 Arten, seitdem ist rege auf diesem Gebiet gearbeitet worden. Bezüglich der geographischen Grenzen des Gebietes wurde der allgemein angenommene Grundsatz eingehalten, dass dieselben bezüglich jener Funde, deren Vorkommen auch für das Gebiet im Bereiche der Wahrscheinlichkeit liegt,

in einzelnen Abtheilungen etwas überschritten wurde. Die Zugänge belaufen sich auf 730 Nummern. Ein kurzer Abriss einer Geschichte der kryptogamischen Forschungen in Ober-Oesterreich seit dem Jahre 1872, mit biographischen Notizen, wird Vielen willkommen sein, ein Litteraturbericht für die einzelnen Jahre giebt eine schätzenswerthe Uebersicht.

Die Algae bearbeitete Siegfried Stockmayer p. 23—59, die Charophyta auf gut einer Seite, derselbe; die Fungi reichen von p. 62—134; die Flechten auf p. 135—170; die Laubmoose werden auf p. 171—191 abgehandelt; die Farne von p. 198—206; 5 Seiten bringen Zusätze, ein Register schliesst.

E. Roth (Halle a. S.).

Beiträge zur Flora von Afrika. XII. Herausgegeben von **A. Engler.** (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XXIII. 1896. p. 133—236.)

Dichapetalaceae africanae. Von **A. Engler.** p. 133—145.

Diese Familie war bisher noch so gut wie gar nicht bearbeitet worden; es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn eine gründliche Durcharbeitung des aufgesammelten reichen Materials eine bedeutende Anzahl von Neuheiten ergab. Der Zuwachs an afrikanischen Arten ist ein im Verhältniss zum Umfang der Gattung Dichapetalum wirklich sehr bedeutender, es werden 21 neue Arten beschrieben, die sämmtlich aus West-Afrika stammen; hier ist demnach diese Gattung sehr reichlich entwickelt.

In einem Anhang beschreibt Verf. noch einige ausserafrikanische Arten, und zwar: D. Malaccense aus Ostindien, D. Tonkinense aus Tonkin, D. Donnell Smithii aus Guatemala, D. flavicans aus Guiana.

Rutaceae africanae. Von **A. Engler.** p. 146—154.

Die Zahl der bisher aus Afrika beschriebenen Arten war eine sehr geringe; auch hier ist eine beträchtliche Vermehrung an Arten durch die Aufarbeitung eines seit längerer Zeit angehäuften Materials eingetreten, es gilt dies besonders für die Gattung Fagara, von der Verf. aus Westafrika 9, aus dem Pondolande 2 neue Arten beschreibt. Die Gattung Vepris Comm. hat Verf. wiederhergestellt; er beschreibt als V.? Angolensis eine durch unpaarig gefiederte Blätter sehr auffällige neue Art aus Angola. Nach dem Vorgange Baillon's wird die Gattung Teclea Del., die in ganz unnatürlicher Weise mit Toddalia Juss. vereinigt worden war, wieder in ihr Recht gesetzt; sie ist ausschliesslich afrikanisch. Verf. gibt eine Uebersicht über die Arten von Teclea und beschreibt vier neue Arten, davon drei aus Westafrika, eine aus dem Pondoland. Die Gattung Comoroa Oliver (Hook. Ic. t. 2408) wird als Synonym zu Teclea unifoliolata Baill. gestellt.

Meliaceae africanae. Von **H. Harms.** p. 155—166.

Die Anführung des bisher aus Afrika bekannt gewordenen Materials für Xylocarpus bot dem Verf. Gelegenheit, an dieser Stelle die Abtrennung dieser alten Gattung von Carapa näher zu begründen; es sind in mehreren Punkten gewichtige Unterschiede vorhanden, die eine Sonderung gerechtfertigt erscheinen lassen. Aus dem tropischen Afrika ist bisher nur eine Art, X. obovatus Juss., bekannt geworden, wo sie einen

Bestandtheil der Mangrovenformation bildet. Von Turraeanthus Baill., einer Gattung, die bisher zwei Arten besass, werden zwei neue beschrieben, die ebenso, wie die beiden älteren Arten, aus Westafrika stammen. Verf. wendet sich gegen die Ansicht C. de Candolle's, dass die Gattung in die Nähe von Turraea gehöre, er will sie, wie Baillon, in die Nachbarschaft von Chisocheton bringen. Guarea, in Amerika so reichlich entwickelt, in Afrika bisher nur mit einer Art aus Angola vertreten, erfährt eine Bereicherung um zwei neue westafrikanische Arten aus Kamerun; in jüngster Zeit ist noch eine dritte neue Art dazu gekommen, G. Staudtii Harms, ebenfalls aus Kamerun, beschrieben im Notizblatt des Kgl. Botanischen Gartens und Museums No. 5, wo auch eine neue Art der bisher monotypen Swietenieae-Gattung Entandrophragma beschrieben ist, die dem Monographen der Familie, C. de Candolle, gewidmet wurde. Trichilia erfährt eine Vermehrung um fünf Arten; von diesen stammt eine durch sehr grosse Blätter ausgezeichnete Art aus Lagos (T. megalantha), zwei nahe verwandte sind in Kamerun gefunden, eine gehört den Seengebieten an, eine kommt von den Comoren, die letztere wird als fragliche Trichilia bezeichnet. Von Ekebergia wird eine Neuheit beschrieben: E. Buchananii aus dem Nyasseland. Zum Schlusse beschreibt Verf. zwei neue Genera: Lovoa aus dem Congogebiet und Symphytosiphon von Madagascar.

Cyclantheropsis, eine neue *Cucurbitaceen*-Gattung aus dem tropischen Afrika. Von **H. Harms.** p. 167—171.

Die neue Gattung ist gegründet auf Gerrardanthus parviflorus Cogn. aus Ostafrika (Sansibar, Kilimandscharo); diese Art weicht nämlich im Bau des Androeceums — es ist eine centrale, sehr kurze Staminalsäule vorhanden — so auffällig von dem Charakter der Gattung Gerrardanthus ab, dass sie aus dieser entfernt werden muss, und da sie wegen ihrer Merkmale sich in keine andere Gattung recht einfügen lässt, so muss sie als eigene Gattung betrachtet werden. Die Pflanze ist nur in ♂ Exemplaren bekannt. — Verf. beschreibt dann noch die bisher unbekannte Frucht von Gerrardanthus Trimenii Cogn., die im Allgemeinen mit der Frucht von G. tomentosus Hook. sehr übereinstimmt. Zum Schlusse spricht er die Vermuthung aus, dass die von Masters aufgestellte und als Passifloracee angesehene Gattung Atheranthera nicht zu den Passifloraceen gehöre, sondern dass sie vielleicht eine mit Gerrardanthus verwandte Pflanze sei.

Leguminosae africanae. I. Von **P. Taubert.** p. 172—196.

Zwei neue Genera werden beschrieben: Angylocalyx, verwandt mit Amburana, aus Kamerun; Podogynium, neben Bandeiraea zu stellen, aus Usagara. Von Baphia werden 8, von Crotalaria 6, von Indigofera 5, von Tephrosia 5, von Millettia 2, von Aeschynomene 3, von Smithia 3, von Mucuna 2, von Eriosema 3 neue Arten beschrieben. Die Genera Abrus, Desmodium, Sesbania, Calpurnia erfahren eine Vermehrung um je eine Art. Besonders auffällig ist die grosse Zahl der Neuheiten bei Platysepalum Welw.; zu dieser bisher monotypischen Gattung kommen vier neue Arten, alle aus Westafrika, Verf. hat eine Bestimmungstabelle für diese Arten ausgearbeitet.

Loganiaceae africanae. III. Von **E. Gilg.** p. 197—202.

Die weitere Bearbeitung lieferte an Neuheiten:

Coinochlamys Congolana aus dem Congogebiet; *Mostuea penduliflora* und *M. densiflora* aus dem Congogebiet, *M. Ulugurensis* aus Usagara, *M. orientalis* Baker ist wahrscheinlich identisch mit *M. rubrinervis* Engl.; *Strychnos erythrocarpa* aus Togo, *St. acutissima* und *melastomatoides* aus Sierra Leone, Verf. macht darauf aufmerksam, dass von den Arten, die Baker im Kew Bulletin 1895 beschrieben hat, viele zusammenfallen mit Arten, die Verf. bereits früher beschrieben hatte; *Buddleia Woodii* aus Natal, *B. oreophila* aus Usagara.

Thymelaeaceae africanae. II. Von **E. Gilg.** p. 203—207.

Neu sind:

Dicranolepis pulcherrima (Kamerun), *D. laciniata* (Togo); *Gnidia Dekindtiana* (Huilla), *Gn. Newtonii* (Huilla), *Gn. Huillensis* (Huilla), *Gn. Passargei* (Kamerun), *Gn. fruticulosa* (Huilla).

Connaraceae africanae. II. Von **E. Gilg.** p. 208—218.

Folgende Arten sind neu:

Connarus Staudtii und *villosiflorus* (Kamerun); *Agelaea fragrans* und *A. Preussii* (Kamerun); *Rourea nivea* (Kamerun), *R. Baumannii* (Togo), *R.(?) strigulosa* (Kamerun), *R. chiliantha* (Congogebiet), *R. adiantoides* (Kamerun); *Cnestis polyantha* (Congogebiet), *Cn. aurantiaca* (Kamerun), *Cn. Togoensis* (Togo), *Cn. riparia* (Usagara).

Verf. gibt eine Aufzählung der Arten, die zu der von ihm aufgestellten Gattung Spiropetalum zu rechnen sind. Cnestis racemosa Baker wird vom Verf. zu Manotes gestellt. Die von Pierre auf Connarus Duparquetianus Baill. gegründete Gattung Jollydora wird vom Verf. acceptirt, als neue Art beschreibt er: J. Pierrei von Gabun.

Apocynaceae africanae. Von **K. Schumann.** p. 219—231.

Diese Familie lieferte eine recht ansehnliche Zahl von Neuheiten. Reichlich war die Ausbeute bei Carpodinus (6 neue Arten aus Westafrika), Tabernaemontana (4 neue Arten von Westafrika). Hunteria lieferte 2, Oncinotis 3, Alafia 1, Wrightia 1 neue Art. Auch die Gattung Guerkea K. Sch. erfuhr eine Vermehrung um zwei Arten aus Kamerun.

Asclepiadaceae africanae. Von **K. Schumann.** p. 232—236.

Sacleuxia Baill. ist identisch mit Macropelma angustifolium K. Sch.

Neu sind:

Gomphocarpus sphacelatus (Mossambik), *Secamone rubiginosa* (Kamerun), *Marsdenia rhynchogyna* (Kamerun), *M. bicoronata* (Guinea); *Tylophora orthocaulis* (Guinea), vielleicht = *Nanostelma Congolanum* Baill.

Harms (Berlin).

François, H. von, Nama und Damara. Deutsch-Süd-West-Afrika. 8⁰. p. 52—57. Magdeburg (E. Baensch jr.) 1895.

Die Bodenbedeckung in den meisten Gebieten des Landes ist so ziemlich auf Null reducirt, nur Queckgräser, verkrüppelte Büsche und Nara-Rankengewächse finden sich. In den Tiefenlinien herrscht dagegen Baum- und Buschbestand. Nach Osten zu nimmt die Vegetation zu. Der grösste

Baum ist die Acacia albida, oft von über 2 m Durchmesser; ihr Holz ist weich; die Schoten bilden ein vortreffliches Viehfutter. Als Dornbäume sind Acacia Giraffae und A. horrida hervorzuheben, daneben finden sich 30—40 verschiedene Dornstrauch-Arten. Auf felsigen Boden gedeihen namentlich verschiedene Aloe- und Euphorbia-Arten.

Im äussersten Norden über den Waterberg hinaus treten deutlich drei verschiedene Gebiete auf: Die Gebirgslandschaft mit welligem Charakter, ein Gürtel von 10 deutschen Meilen etwa zwischen Grootfontain und Delra mit dem Charakter einer schönen Parklandschaft. Dann folgt eine Waldlandschaft im Stile unserer mitteldeutschen Buchenwaldungen.

Die Vegetation wird ungeheuer leichtsinnig verwüstet, Axt und Feuer wüthen geradezu in ihr; in der Nähe der Niederlassungen ist das gebrauchsfähige Holz in weitem Umkreise verschwunden.

Auf feuchtem Grunde gedeihen Ricinus- wie Maulbeerbäume vorzüglich. Auch sonst führt François eine Reihe nützlicher Bäume und Gewächse auf, die zur Anfertigung von Geräthen, zur Färberei wie Weberei dienen. Die einheimischen Namen haben freilich wenig Werth für uns und botanische Benennungen fehlen.

E. Roth (Halle a. S.).

Moore, Spencer Le M., The phanerogamic botany of the Matto Grosso Expedition 1891—1892. (The Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Series II. Vol. IV. 1895—1896. Part. III. p. 265—516. With 19 plates and a map.)

Diese Provinz von Brasilien liegt mitten im südamerikanischen Festland, das Centrum unter 15° Br. und 57° L. Die trockene Zeit dauert vom März oder April bis zum September, und Regen wie Sturm sind in diesen Zeiten selten. Die Temperatur ist schnellen Schwankungen ausgesetzt; so berichtet Verf. von 35° um 2 Uhr an einem Junitage, während Abends um 10 Uhr nur noch 7,5° C herrschten.

Betrachtet man die einzelnen Theile, so findet man die Flora von Cuyabá und dem Chapada-Plateau zusammengesetzt aus 30% tropischen Amerikanern, 28% gemeinen Brasilianern, 25% Südbrasilesen und 10%, die Nordbrasilien und Guyana angehören.

Für den Florenbezirk von Jangada giebt Verf. die Zahlen 27% für tropische Amerikaner, 37% für gemeine Brasilianer, 24% für südbrasilianische und 8% für Nord-Brasilien-Guyana an.

Sancta Cruz mit Umgebung lässt in derselben Reihenfolge folgende Procente ermitteln: 37—28—19—13.

Für die ursprüngliche Waldflora zählt Verf. 28% tropische Amerikaner, 47% Nordbrasilianer-Guyaner, 9 gemeine Brasilianer, 9 Südbrasilesen, 4 Mexikaner.

Nach mancherlei Erörterungen über die Herkunft der Gewächse geht Verf. zur systematischen Aufzählung über.

Angegeben ist die Zahl der Arten, neue Genera und Species.

Dilleniaceae 4, *Anonaceae;* gen. nov. e tribu *Uvariearum: Ephedranthus parviflorus*, wahrscheinlich neben *Guatteria* zu stellen; *Guatteria sylvicola*,

scheint zu *G. Ouregou* Don. zu gehören; *Duguetia Sanctae Crucis*, mit *D. bracteosa* Mart. verwandt; gen. nov. e tribu *Unonearum: Stormia Brasiliensis*, zu *Asimina* zu bringen; *Rollinia incurva*, aus der Nähe von *R. orthopetala* A. DC.; *Anona* (*§ Guanabani*) *Walkeri*, mit *A. cornifolia* St. Hil. und *spinescens* Mart. zu vergleichen; *An.* (*§ Attae, Pilaeflorae*) *Sanctae Crucis*, theilweise der *A. echinata* sich nähernd, theilweise recht verschieden davon, 11; *Menispermaceae* 2, *Cruciferae* 1, *Capparideae* 2, *Violaceae* 7, darunter neu *Corynostylis pubescens*, der *C. hybanthus* Mart. nahe verwandt; *Jonidium lacteum*, neben *J. Ipecacuanha* zu bringen; *Bixineae* 1, *Polygalaceae* 4, neu *Polygala hygrophiloides; Vochysiaceae* 7, *Caryophylleae* 1, *Portulacaceae* 3, *Hypericaceae* 2, *Guttiferae* 2, neu *Rheedia Guacopary*, zu *Gardnerianum* Planch. et Triana zu stellen; *Ternstroemiaceae* 1, *Kielmeyera* (*§ Corymbosae*) *amplexicaulis*, *Malvaceae* 14, neu *Wissadula decora*, mit *W. gymnanthema* K. Schum. verwandt; *Pavonia opulifolia*, bildet Anknüpfungspunkte mit *P. humifusa* A. Juss; *Sterculiaceae* 13, neu *Helicteres Chapadensis*, mit *H. mollis* K. Schum. verwandt; *H. orthotheca*, vielleicht mit *H. Rusbyi* Britton zusammenzustellen; *Melochia* (*§ Riedelia*) *corumbensis*, der *M. cinerascens* St. Hil. et Naud. benachbart; *Byttneria campestris*, neben *B. filipes* Mart. zu stellen; *B. Seesoni*, zu der Nähe von *B. ramosissima* Pohl., *B. muricata* mit *B. catalpaefolia* Jacq. zu bringen; *B. charagmocarpa*, alleinstehend; *Tiliaceae* 4, *Linaceae* 6, neu *Erythroxylon praecox*, zu *E. Myrsinites* Mart. zu stellen; *E. durum*, mit *E. macrophyllum* Mart. verwandt; *Malpighiaceae* 21, neu *Byrsonima Indorum*, zu *B. intermedia* A. Juss. und *laevigata* DC. zu bringen; *Thryallis Laburnum*, *Heteropteris* (*§ Ptycheteropteris ?*) *nudicaulis*, vielleicht zu *H. confertiflorum* A. Juss. gehörig; *Tetrapteris* (*§ Pentapteris*) *pilifera*, mit *Tetrapt. metallicoloris* A. Juss. verwandt; *Tetr.* (*Pentatr.*) *praecox*, mit *T. ramiflora* A. Juss. zu vergleichen; *Hiraea* (*§ Mascagnia, Pleuropteris*) *nitens*, mit *H. chlorocarpa* verwandt; *H.* (*§ Mascagnia, Eumascagnia*) *volubilis*, zu *H. rubra* Griseb. zu stellen; *Geraniaceae* 3, *Rutaceae* 1, *Simarubaceae* 1, *Ochnaceae* 5, neu *Ouratea purpuripes*, keiner bekannten ähnelnd; *Our. rosipes*, *Our. orgyalis*, *Our. simulans*, *Meliaceae* 2, neu *Guarea sylvestris*, zu *G. Paraensis* C. DC. gehörig; *G. rubricalyx*, zu *G. spiciflora* zu stellen, 2; *Chailletiaceae* 1, *Olacineae* 3, neu *Heisteria rubricalyx*, zu *H. laxiflora* Engl. zu bringen; *Celastrineae* 3, neu *Salacia* (*§ Peritassa*) *Stiputa*, mit *S. dulcis* Benth. verwandt; *Rhamnaceae* 2, neu *Zizyphus oblongifolius*, mit keiner brasilianischen Art verwandt; *Ampelidae* 2, *Sapindaceae* 9, neu *Thissonia sepium*, der *Th. Paraguensis* Britton verwandt; *Anacardiaceae* 3, *Connaraceae* 2, *Leguminosae* 59, neu *Caesalpinia Taubertiana*, zu *C. microphylla* Benth. zu bringen; *Bauhinia* (*§ Pauletia*) *Vespertilio*, aus der Gesellschaft von *B. mollis* Walpers; *B.* (*Pauletia*) *Corumbensis*, mit *B. breviloba* Benth. verwandt; *Mimosa* (*§ Eumimosa pectinata*) *Pachecensis*, der *M. policarpa* Knuth verwandt; *Calliandra Chapadae*, zu *C. Tweediei* Benth. gehörig; *Juga* (*§ Pseudinga, Pilosiusculae*) *Sanctae Annae*, vielleicht mit *J. setifera* DC. verwandt; *Rosaceae* 3, neu *Hirtella collina; Combretaceae* 2, neu *Terminalia festinata*, mit keiner bekannten verwandt; *Myrtaceae* 14, neu *Psidium* (*§ Apertiflorae*) *insulincola*, vielleicht aus der Nähe von *P. Paraensis* Berg; *Ps.* (*§ Costata*) *tripartitum*, *Myrica* (*§ Acuminatae*) *Govinha*, die Mitte zwischen *M. ovatum* Cambess. und *M. phaeocladum* Berg. haltend; *M.* (*§ Tomentosae*) *Chapadensis*, scheint zu *M. Sellowiana* Berg Beziehungen zu haben; *M.* (*§ cordifoliae*) *verruculata*, zu *M. canescens* Berg zu stellen; *M.* (*§ cordifoliae*) *collina*, zu *M. dasyblasta* Berg zu bringen; *Eugenia* (*§ Umbellatae*) *sparsa*, aus der Gegend von *Eug. flavescens* DC.; *Eug.* (*§ Racemosae*) *Tinge-lingua*, neben *Eug. Gardneriana* Berg zu placiren; *Eug.* (*§ Racemosae*) *pseudoverticillata*, von zweifelhafter Stellung; *Eug.* (*§ Racemosae*) *miniata*, wohl mit voriger verwandt; *Eug.* (*§ Stenocalyx*) *prolixa*, zeigt Beziehungen zu *Eug. Michelii* Lam.; *Melastomaceae* 22, neu *Rhyncanthera* (*§ Anisostemones*) *leucorrhiza*, vielleicht mit *Rh. secundiflora* Naud. verwandt; *Rh.* (*§ Anisostemones*) *riparia*, zu *Rh. Haenkeana* DC. zu stellen; *Miconia* (*§ Eumiconia Paniculares*) *coralliocarpa*, aus der Verwandtschaft der *M. Pseudonervosa* Cogn.; *Lythraceae* 4, *Onagraceae* 4, *Samydaceae* 2, neu *Casearia* (*§ Iroucana*) *riparia*, zu *hirta* Sw. gehörig; *Turneraceae* 5, neu *Turnera* (*§ Leiocarpae ?*) *chrysodoxa; Passifloraceae* 6, *Cucurbitaceae* 2, neu *Anguria gloriosa*, zu *A. grandiflora* Cogn. gehörig; *Cactaceae* 1, *Ficoideae* 1, *Rubiaceae* 49, neu *Ladenbergia* (*§ Carcarilla*) *Chapadensis*, zu *L. magnifolium* Klotzsch zu

stellen; *Sipanea* (§ *Panisea*) *veris*, der *S. biflora* L. fil. verwandt; *Sabicea humilis*, zu *L. cana* Hook. zu bringen; *Alibertia amplexicaulis*, mit *Al. obtusa* K. Schum. zu vergleichen; *Al. verrucosa*, *Guettarda Mattogrossensis*, der *G. Burschelliana* Müll. Arg. benachbart; *Chomelia myrtifolia*, mit *Ch. gracilis* verwandt; *Coussarea frondosa*, aus der Nachbarschaft der *C. macrophylla* Muell. Arg.; *Famarea* (§ *Hypochasma ?*) *coussaroides*, *Psychotria* (§ *Eupsychotria*) *Oreadum*, zu *Ps. lupulina* Benth. und *leucophaea* Poepp. et Endl. zu bringen; *Ps.* (§ *Eupsychotria*) *homoplastica*, *Ps.* (§ *Cephaelis*) *sciaphila*, *Mapouria corumbensis*, zu *M. Burschelliana* Muell. Arg. zu stellen; *M. tomentella*, der *M. lurida* Muell. Arg. benachbart; *Rudgea frondosa*, vielleicht mit *R. palicourioides* Muell. Arg. verwandt; *Borreria Lagurus*, der *B. tenuis* DC. benachbart; *Compositae* 40, neu *Eupatorium* (§ *Heterolepis*) *Cujabense*, zu *Euph. serrulatum* DC. zu bringen; *Conyza capillipes*, der *C. triplinervia* Less. verwandt; *Ichthyosthere ovata*, gehört zu *Ichth. integrifolia* Baker; *Pectis* (§ *Pectidopsis*) *Angadensis*, vielleicht mit der mexikanischen *P. filipes* A. Gray verwandt; *Chuquiraga Chapadensis*, aus der Nähe der *Ch. Sprengeliana* Baker und *Doniana* Baker; *Ch. retineus*, mit *vagans* Baker verwandt; *Lobeliaceae* 2, *Myrsineae* 1, neu *Cybianthus* (§ *Eucybianthus*) *collinus*, zu *C. nitidum* Miqu. zu bringen; *Sapotaceae* 1, *Loganiaceae* 3, neu *Strychnos* (§ *breviflorae*) *Mattogrossensis*, nahe der *Str. nigricans* Prog. zu stellen; *Apocynaceae* 10, neu *Rauwolfia mollis*, zu *R. canescens* L. gehörend; *Prestonia* (§ *Haemadictyon*) *Evansii*, mit *Pr. Gaudichaudii* verwandt; *Echites* (§ *Mesechites*) *Sanctae Crucis*, zu *trifida* Jacq. gehörig; *Asclepiadeae* 5, neu *Oxypetalum* (§ *Lyrodus*) *clavigerum*, *Morrenia incana*, *Marsdenia caulantha*, vom Habitus der *M. mollissima*; *Maradosperma oblongum*, nicht sehr von *M. Traillianum* Benth. verschieden; *Gentianeae* 1, *Hydrophyllaceae* 2, *Borragineae* 6, neu *Cordia* (§ *Gerascanthus*) *jucunda*, der *C. insignis* Chauv. benachbart; *Convolvulaceae* 9, neu *Ipomoea* (§ *Pharbitis*) *crinicalyx*, zu *I. echinocalyx* Meissn. gehörend; *Convolvulus praelongus*, *Solanaceae* 7, neu *Solanum* (§ *Pachystemona*, *Megaloposa*) *Corumbense*, zu *S. campaniformis* Roem. et Schult. zu stellen; *S.* (§ *Pachystemona*, *Megaloposa*) *Saltiense*, wohl mit *S. gemellum* verwandt; *S.* (§ *Acanthophora*) *vexans*, aus der Nähe von *S. palinacanthum* Dun.; *Scrophulariaceae* 11, neu *Herpestis parvula*, zu *H. gracilis* Benth. zu bringen; *H. acuta*, mit *H. angulata* Benth. verwandt; **Desdemona** gen. nov. *pulchella*, zu *Melampyrum* zu stellen; *Gesneraceae* 2, neu *Drymonia* (§ *Genuinae*) *maculata*, zu *D. calcarata* Mart. zu stellen; *Alloplectus* (§ *Erycanthus*) *sylvarum*, vielleicht mit *H. coriaceum* Hanot verwandt; *Bignoniaceae* 21, neu *Bignonia* (*Arrabidea* sensu Caud.) *rubescens*, vielleicht nur mit Pohl's No. 1784 verwandt; *B.* (*Arrabidea* sensu Caud.) *tomentella* dito; *B.* (*Arrabidea*) *gelwioides*, zu *B. Claussenii* zu bringen; *B.* (*Clematitaria* sensu Bureau.) *mellioides*, zu *B. tetragonocaula* DC. und *B. jasminifolia* H. B. K. zu bringen; *B.* (§ *Conjugatae*) *caudigera*, keiner bekannten ähnlich; *B.* (§ *Conjugatae*) *modesta*, *Macfadyena riparia*, zu *M. Coito* Miers u. s. w. zu bringen; *M. bipinnata*, aus der Verwandtschaft der *M. fallax*, *M. pubescens*, keiner bekannten vergleichbar; *Adenocalymna croceum*, aus der Gegend von *A. nitidum* Mart.; *Anemopaegma brevipes*, *A. decorum*, zu *An. Chamberlaynii* zu stellen; *An. silvestre*, der *An. alba* Mart. benachbart; *Tabebuia Chapadensis*, aus der Gegend von *T. hemanthae* DC. wie *Triphylla* DC.; *Acanthaceae* 21, neu *Stenandrium praecox*, zu *St. Riedelianum* zu bringen; *St. spathulatum*, mit *St. Mandioccanum* Nees verwandt; *Eranthemum congestum*, aus der Nähe von *Er. heterophyllum* Nees; *Justicia* (§ *Gendarussa*) *Oreadum*, mit keiner bekannten verwandt; *J.* (§ *Amphiscopia*) *metallicorum*, zu *J. pilosa* Benth. et Hook. zu bringen; *J.* (§ *Amphiscopia*) *chapadensis*, *Beloperone riparia*, ausgezeichnete Art; *Dianthera paludosa*, zu *D. obtusifolia* Nees zu bringen; *D. polygaloides*, mit *angustifolia* Nees verwandt; *Verbenaceae* 14, neu *Lantana scabrida*, zeigt Aehnlichkeit mit *L. canescens* H. B. K.; *L. Coimbrensis*, der vorigen ähnlich; *Lippia* (§ *Zapania*) *Jangadensis*, zu *L. vernonioides* Cham. zu stellen; *L.* (§ *Rhodolippia*) *primulina*, der *L. Gardneriana* Schauer verwandt; *Verbena* (§ *Verbenaca*) *aristigera*, zu *V. crinoides* zu stellen; *Labiatae* 14, neu *Hyptis* (§ *Paniculatae*) *effusa*, aus der Nähe von *H. reticulata* Mart.; *Nyctagineae* 1, neu *Neea hermaphrodita*, zu *N. pubescens* Poepp. et Endl. gehörend; *Amaranthaceae* 5, neu *Pfaffia vana*, der *Pf. glauca* ähnelnd; *Telanthera* (§ *Brandesia*) *geniculata*, aus der Nähe von *T. puberula* Moq.; *Gomphrena Mariae*, mit *G. hygrophila* Mart. verwandt; *Phyto-*

laccaceae 1, *Polygoneae* 9, neu *Triplaris formicosa*, zu *Tr. Brasiliana* Cham. zu bringen; *Coccoloba* (§ *Eucoccoloba*) *longipes*, zu *C. laxiflora* zu bringen; *Coccoloba* (§ *Campderia*) *sarmentosa*, wohl der *Coccoloba Paraguariensis* Lindau benachbart; *Piperaceae* 6, *Lauraceae* 3, neu *Aiouea* (§ *Euaiouea*) *pruinosa*, der *A. Goyazensis* Bentham et Hook. nahestehend; *Nectandra bombycina*, zwischen *N. urophyllum* Meissn. und *N. ambigua* Meiss. zu stellen; *Monimiaceae* 1, *Loranthaceae* 9, neu *Phthirusa* (§ *Euphthirusa*) *abdita*, zu *Phth. theloneura* Eich. zu bringen; *Phth.* (§ *Euphthirusa*) *Bauhiniae*; *Euphorbiaceae* 41, neu *Croton* (§ *Eucroton*, *Eutropia*) *mimeticus*, zu *Cr. cuneatus* Klotzsch. zu stellen; *Cr.* (§ *Eucroton*, *Eutropia*) *sarcopetaloides*, verwandt mit *Cr. sarcopetalus*; *Cr.* (*Eucroton*, *Eutropia*) *Sanctae-Crucis*, zu *Cr. Brasiliensis* Muell. Arg. zu bringen; *Cr.* (§ *Eucroton*, *Cleodora*) *nivifer*, mit *Cr. leptobotryus* Muell. Arg. verwandt; *Cr.* (§ *Eucroton*, *Cleodora*) *Doctoris*, zwischen *Cr. Tarapotaneis* Muell. Arg. und *Cr. sarcopetalus* Muell. Arg. zu stellen; *Cr.* (§ *Eucroton*, *Cleodora*) *Corumbensis*, dem *Cr. Doctoris* benachbart; *Cr.* (§ *Eucroton*, *Cleodora*) *Turneraefolius*, aus der Nähe von *Cr. paraffinis* Muell. Arg.; *Cr.* (§ *Eucroton*, *Cleodora*) *Pachecensis*, wenig von *Cr angustifrons* Muell. Arg. verschieden; *Cr.* (§ *Astraea*) *comanthus*, zu *Cr. Gardneri* Muell. Arg. zu stellen; ***Heterocroton*** nov. genus mentiens, *Julocroton elaeagnoides*, aus der Verwandtschaft von *J. Gardneri* Muell. Arg.; *J. lepidus*, der vorigen ähnlich; *J. abutiloides*, zu *solanaceus* Klotzsch, *verbascifolia* Klotzsch und *J. humilis* Dietr. zu bringen; *Argithamnia* (§ *Athora*) *purpurascens*, aus der Nähe von *A. Montevidensis* Muell. Arg.; *Acalypha* (§ *Euacalypha*) *amphigyne*, eigentlich mit keiner bekannten Art zu vergleichen; *Dalechampia* (§ *Eudalechampia*) *sylvestris*, vielfach mit *D. subintegra* Muell. Arg. übereinstimmend; *D.* (§ *Eudalechampia*) *cynanchoides*, zwischen *D. convolvuloides* Muell. Arg. und *D. Leandri* Baill. die Mitte haltend; *Mabea indorum*, verwandt mit *M. paniculata* Benth.; *M. crenulata*, nicht viel von *M. paniculata* Benth. verschieden; *Celtideae* 2, *Moraceae* 1, *Artocarpeae* 6, neu *Ficus* (§ *Urostigma*) *Elliotiana*, zu *F. calyptrocerates* Miq. gehörend; *Brosimopsis lactescens*, *Sorocea grandifolia*, vielleicht in Beziehung mit *S. Klotzschiana* Baill. zu bringen; *Orchideae* 14, neu *Notylia lyrata*, aus der Nähe von *N. Barkeri* Lindl.; *N. bisepala*, mit *N. Huegelii* Rchb. fil. verwandt; *Dichaea cornuta*, theilweise mit *D. graminioides* Lindl. übereinstimmend; *Physurus Oreadum*, zu *Ph. densiflorus* Lindl. zu bringen; *Zingiberaceae* 4, neu *Costus acaulis*, verwandt mit *C. pumilus* Petersen; *C. pubescens*, neben *C. discolore* Rosc. zu stellen; *Renealmia foliosa*, aus der Nähe von *R. exaltata* L. f. und *R. bracteosa* Griseb.; *R. Holdeni*, verwandt mit *R. occidentalis* Griseb.; *Marantaceae* 9, neu *Ischnosiphon nemorosus*, zu *Isch. plurispicatus* Koern. zu bringen; *Isch. concinnus*, mit *Isch. densiflorus* Koern. verwandt; *Isch. argenteus*, aus der Gruppe *Isch. leucophaeus* Koern., *Surinamensis* Koern. und *ovatus* Koern.; *Maranta longiscapa*, vom Habitus *M. bicolor* Ker., *Calathea* (§ *Distichae*) *subtilis*, mit keiner bekannten zu vergleichen; *C.* (§ *nudiscapae*) *praecox*, zu *C. Mansonis* Koern. zu bringen; *C.* (§ *Scapifoliae*) *humilis*, wohl mit *C. Eichleri* Petersen verwandt; *Bromeliaceae* 6, neu *Bromelia sylvicola*, zu *Br. reversacantha* Mez zu stellen; *Tillandsia* (§ *Diaphoranthema*) *atrichoides*, aus der Nähe von *T. loliacea* Mart.; *Vriesea Sanctaecrucis*, mit *Vr. Corcovadensis* Mez zusammenzustellen; *Irideae* 2, neu *Sphenostigma gramineum*, wohl mit *S. geniculatum* Klatt verwandt; ***Zygella*** nov. genus e tribu *Moraearum*, *graminea*, wunderliche Pflanze; *Hypoxideae* 1, *Amaryllideae* 2, neu *Zephyranthes* (§ *Euzephyranthes*) *lactea*, mit *Z. Cearensis* Baker verwandt; *Dioscoreae* 2, *Smilaceae* 3, neu *Smilax* (§ *Eusmilax*) *medicinalis*, zu *Sm. polyantha* Griseb. zu stellen; *Liliaceae* 1, *Pontederiaceae* 1, *Mayaceae* 1, *Alismaceae* 1, *Commelinaceae* 4, neu *Aneilema semifoliatum* C. B. Clarke; *Palmae* 9, neu *Diplothemium Jangadense*, zu *D. leucocalyx* Drude zu stellen; *Aroideae* 7, neu *Caladium* (§ nova *Calamandra*) *heterotypicum*, ***Aphyllarum*** nov. gen. *Colocasiearum sensu* Benth. et Hook., *tuberosum*, zu *Caladium* Vent. und *Scapispatha* Brongn. gehörend; *Monstera Brownii*, zu *M. Adansoni* Schott. gehörend; *Anthurium* (§ *Dactylophyllum*) *sylvestre*, dem *A. Martini* Schott verwandt; *Gramineae* 46, neu *Panicum* (§ *Brachiaria*) *furcellatum*, vom Habitus eines *Paspalum*; *Olyra* spec., *Luziola puhilla*, mit *L. longivalvula* Doell verwandt; ***Pogochloa*** gen. nov. e tribu *Chloridearum*; *Brasiliensis* zeigt Beziehungen zu *Leptochloa* und *Diplachne*, *Eragrostis* (§ *Pteroessa*) *multipes*, mit *E. Panamensis* Presl verwandt; *Cyperaceae* 24, *Cycadeae* 1.

Die Darstellungen der Tafeln können nicht mehr besonders namhaft gemacht werden. E. Roth (Halle a. S.).

Some foreign **Trees** for the Southern States. (U.-S. Department of Agriculture. Division of Forestry. Bulletin No. 11. 1895.)

Das Heft enthält vier Aufsätze, welche den Anbau gewisser auswärtiger Nutzbäume in den Süd-Staaten der Union behandeln.

Zunächst bespricht **D. J. Jones** ausführlich die Cultur und Behandlung der Korkeiche, welche dem Süden neue Einnahmequellen eröffnen soll. Der Baum wurde 1858 in Californien angepflanzt und ist dort gut gediehen.

Eine zweite Mittheilung von **Ch. A. Keffer** beschäftigt sich mit den „Australian Wattle-trees": A. pycnantha und A. decurrens, deren Rinden sich durch hohen Tannin-Gehalt auszeichnen. Die analysirten Rinden der ersteren Art enthielten: 28,5—46,47 %, die der zweiten 15,08—36,3 % Tannin. In New-South-Wales und Victoria hat man bemerkenswerthe Einnahmen durch die Cultur der „Wattles" erzielt. Verf. verspricht sich besondere Erfolge von dem Anbau im südlichen Texas und in Florida.

Nachdem sich u. A. Eucalyptus globulus in Süd-Californien vorzüglich entwickelt hat, hat man versuchsweise einige andere Arten in den Golfstaaten angepflanzt. Gelegentlicher strenger Winter wegen sind, wie **A. Kinney** (III) ausführt, nur solche Arten zu berücksichtigen, welche der Kälte am besten Stand halten. In einem besonderen Capitel werden diese aufgezählt und ihr Nutzen erörtert. Weitere Abschnitte beschäftigen sich mit der Eucalyptus-Cultur in Süd-Californien und Süd-Florida.

Eine vierte Mittheilung von **H. G. Hubbard** behandelt den Anbau von Bambusa vulgaris.

Busse (Berlin).

Eblin, Bernhard, Ueber die Waldreste des Averser Oberthales. Ein Beitrag zur Kenntniss unserer alpinen Waldbestände. (Naturforscher-Gesellschaft für Graubünden. 1896. 52 pp.)

Es ist ausser allem Zweifel, dass der heutige Zustand unserer alpinen Waldbestände vielfach als ein durchaus abnormaler, zur hohen volkswirthschaftlichen Bedeutung des Hochgebirgswaldes in bitterem Missverhältniss stehender bezeichnet werden muss. Immer mehr bricht sich die Ueberzeugung Bahn, dass in den Hochthälern weitgehende forstwirthschaftliche Maassnahmen von Jahr zu Jahr unumgänglicher werden. Eine solche Regelung von Areal, Vertheilung und Bewirthschaftung der Alpenwälder wird man vor Allem anstreben müssen:

1. Erreichung eines genügenden Boden- und Klimaschutzes für die menschlichen Niederlassungen und den Feldbau des Hochgebirges. Hiermit geht Hand in Hand die Erhaltung und Förderung der Vegetationskraft und die Erhaltung des Bestandes der Alpenwälder.
2. Möglichste Befriedigung der Bedürfnisse der Weidwirthschaft des Hochgebirges.
3. Versorgung der Alpenbevölkerung mit dem nöthigen Brenn- und Nutzholze.

Berücksichtigt man, dass der Holzwuchs auf der einen und der Graswuchs auf der anderen Seite die weitaus wichtigsten Pflanzenformationen des Hochgebirges sind, dass der Graswuchs in der Hauptsache durch die weit ausgedehnten Viehweiden präsentirt wird, so kann man sagen, dass die drei Hauptzielpunkte der alpinen Forstwirthschaft in einer alpenwirthschaftlichen Frage inbegriffen sind: In der Regelung von Wald und Weide. Diese umfassende wirthschaftliche Maassnahme, d. h. eine mit Berasungen verbundene Wiederaufforstung des Alpengebirges setzt aber eine genaue Kenntniss der Natur- und Wirthschaftsgeschichte der Alpenwälder voraus.

In diesem Sinne veröffentlicht Verf. seine Arbeit als einen Beitrag zur Kenntniss der alpinen Hochgrenze im Averser Oberthale, welche nach oben hin zwischen 2000 und 2200 m Meereshöhe wechselt.

Verf. macht uns zuerst mit dem Letzi- und Capetta-Altholzbestand, hauptsächlich nur aus Lärche und Arve bestehend, bekannt, schildert den Langwuchs der Grenzzone, wie den Windeinfluss auf die niederen Holzpflanzen — namentlich die Alpenrose flieht den Wind — und verweilt bei der lebenden Bodendecke der Capetta- und Letzibestände, welche sich für Arven- und Lärchenbestand völlig unterscheidet, da die abgefallenen Nadeln der letzteren Baumart schnell faulen, die der ersteren dieses erst im Verlauf von mehreren Jahren thun und somit am Boden einen bisweilen viele Zoll dicken förmlichen Filz bilden. Weiterhin geht Verf. auf die Wuchsformen der Arve ein, welche in Folge der Zählebigkeit, Langlebigkeit und grossen Anpassungsfähigkeit dieses Baumes an den natürlichen Standort zum Theil äusserst charakteristisch sind. — Als Feinde der Arvennüsschen werden hauptsächlich Nusskäfer, Eichhörnchen und Mäuse hingestellt, welche freilich zum Theil auch für Verbreitung derselben zur Aussaat beitragen, denen sich der Mensch zugesellt. Früher wurden die Arvennüsschen im Grossen zu technischen Zwecken oder zur Oelgewinnung gesammelt, heute dienen sie nur noch als Naschwerk.

Geschichtliche Nachrichten und Sagen berichten von früherer weit ausgedehnterer Bewaldung, ja, noch von Laubholzbeständen! Doch ist der Mangel einer natürlichen Waldverjüngung als Folge des Viehtriebes ein charakteristisches Merkmal sehr vieler Hochgebirgswälder, der Biss des Weideviehes hat nach und nach den jetzigen Zustand herbeigeführt.

Vier Tafeln zeigen uns eine prachtvolle Arve an geschütztem Standpunkt; Lärchen- und Arvengruppe mit Kipplage der Bäume, ein aus der allmälichen Gebirgsabtragung sich erklärendes sehr charakteristisches Merkmal vieler überalter, alpiner Waldbestände; Arven aus der oberen Grenzzone, charakteristisch für die combinirte Wirkung flachgründigen Bodens und heftiger Winde; und eine Reihe von Frassformen des Arvenzapfens, herrührend von Nusskäfer, Eichhörnchen und Maus.

E. Roth (Halle a. S.).

Renault, B., Sur un mode de déhiscence curieux du pollen de *Dolerophyllum*, genre fossile du terrain houiller supérieur. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences des Paris. Tome CXIX. p. 1239—1241.)

Die männlichen Fructificationen von Dolerophyllum haben die Form schildförmiger Scheiben, sind elliptisch, und messen der Länge nach

6, der Breite nach 5 ctm. Im Innern derselben constatirte Verf. Halbfächer von 18—20 mm Länge und 1 mm Durchmesser, welche zahlreiche ellipsoidale Körner enthalten, deren grosse Axe 460 μ, deren kleine etwa 330 μ misst. Diese sind von gewöhnlichen Pollenkörnern verschieden, und Verf. bezeichnet sie deshalb als Praepollinien. Sie besitzen eine mehrzellige Intine, deren Zellen ungleich gross sind. Die Exine ist dick, lederartig, auf der Oberfläche genarbt. Auf ihr laufen zwei ziemlich gekrümmte Längsfurchen hin, welche sich etwa unter einem Winkel von 70^0 treffen. Entlang diesen Linien ist die Exine bedeutend dünner, und Verf. schliesst aus diesem Befund, dass die letztere hier der Länge nach mehr oder weniger vollständig aufriss, so dass eine grosse Oeffnung entstand. Durch diese scheint die ganze Intine herausgeschlüpft zu sein, nicht nur ein Theil des Pollenschlauchs, wie man es bei allen Pollenkörnern der heutigen phanerogamen Pflanzen beobachtet.

So merkwürdig diese Angabe berührt, so wird sie doch nach Verf. dadurch bestätigt, dass in der Pollenkammer von Aetheotesta von Hüllen umgebene Körner sich fanden, welche in jeder Hinsicht diesen Intinen glichen. Nach Verf. waren die Körner beim Verlassen der Halbfächer zwar gespalten, aber noch uneröffnet, die völlige Oeffnung erfolgte später.

Eberdt (Berlin).

Sieber, N., Przyczynek do kwestyi o jadzie rybim. *Bacillus piscicidus agilis*, pasozyt chorobotwórczy dla ryb. [Beitrag zur Fischgift-Frage. *Bacillus piscicidus agilis*, pathogener Fischparasit.] (Gazeta lekarska. Bd. XV. Warschau 1895. No. 13, 14, 16, 17.)

Die Verfasserin hat eine neue, von den Fischel-Enoch'schen Bacillen gut differencirte Gattung nachgewiesen: 1. Bei Gelegenheit einer wiederholten Epidemie in einem mit fliessendem Wasser versorgten Reservoir in todten und lebenden Fischen. 2. In dem Wasser und auf den Wänden des Reservoirs. 3. In den Fischen des benachbarten Teiches. 4. In den in dieser Zeit verkauften Fischen. 5. In den Excrementen von zwei cholerakranken Menschen (neben dem Choleravibrio), die nachweislich inficirte Fische gegessen haben.

Der bewegliche Bacillus piscicidus agilis besitzt in jungen Culturen die Gestalt eines kurzen Stäbchens (1—1,5 μ lang, 0,5—0,8 μ breit) mit abgerundeten Enden; in älteren Culturen ist er länger. Mit Carbolfuchsin wird der Bacillus nur an beiden Enden tingirt; die Mitte bleibt ungefärbt. In Plattenculturen bildet er stecknadelkopfgrosse, weisse, glänzende Knöpfe; am zweiten Tag macht sich die Verflüssigung der Gelatine bemerkbar. Mikroskopisch zeigen die Kolonien am zweiten Tage in der Mitte eine grobe Granulirung, die mit drei concentrischen Ringen von immer mehr feinerer Granulirung umgeben ist. In Stichculturen geht die Verflüssigung viel rascher, als in den Cholerastichculturen von statten. Der Bacillus piscicidus agilis ist Gas erzeugend (vorwiegend CO_2), facultativ-anaërob und wächst auch im Thermostatten. Auf der Kartoffel bildet er perlschnurartige gelbe Reihen

längs des Impfstriches und breitet sich niemals über die ganze Oberfläche aus. Er giebt deutliche Cholerarothreaction.

In einer langen Reihe von Experimenten wird bewiesen, dass der Bacillus piscicidus agilis für alle Kaltblütler und manche Warmblütler pathogen ist (gleichgültig ob subcutan oder pe ros einverleibt). — Die Tauben bleiben immun, bei den Hunden liess sich nur eine vorübergehende Erkrankung beobachten. Der Bacillus wird durch die Temperatur von 60—65° C sicher abgetödtet. Das durch ihn producirte Toxin (das leider in keiner zur quantitativen Analyse ausreichenden Menge zu erhalten war und sich nur zu mehreren qualitativen Reactionen verwenden liess) bleibt ohne Veränderung, sogar nach einem ½-stündlichen Kochen des Fisches. Frischer Hundemagensaft in gleicher Menge mit zweitägiger Bouilloncultur vermischt, tödtete die Bacillen erst nach 24 Stunden im Thermostaten ab, vermochte aber nicht, dem Toxin sogar in überwiegender Menge beigegeben, selbst nach 18 Stunden die Wirkung desselben abzuschwächen.

Ciechanowski (Krakau).

Troulhias, Paul, Des albuminoides végétaux au point de vue pharmaceutique. [Thèse.] 4°. 48 pp. Montpellier 1895.

Die Arbeit bringt Besprechung des Gluten oder Kleberstoffes wie der daraus hergestellten Nahrungsmittel und ihrer chemischen Zusammensetzung — des Stärkemehles, des Aleuron und des Aleuronbrotes, des von Dujardin, Beaumetz seit 1888 für die Diabetiker eingeführten Fromentine, des Mehles der Soyabohne und der Leguminpräparate.

E. Roth (Halle a. S.).

Gaucher, Louis, De la caféine et de l'acide cafétannique dans la caféier (*Coffea arabica* L.). 4°. Thèse. 47 pp. Montpellier 1895.

Erst im Jahre 1843 wies Stenhouse nach, dass sich das Koffein zuerst wohl in den Blättern und Stengeln wie in den Früchten des Strauches vorfände, nachdem Runge 1820 den krystallinischen Körper Koffein zuerst aus dem Samen dargestellt hatte. Derselbe Stoff wurde bekanntlich dann im Thee nachgewiesen, dessen Thein man zuerst für abweichend vom Koffein hielt, in der Guarana gefunden, in der Ilex Paraguayensis, in der Kola-Nuss, der Sterculia platanifolia, in dem Cacao u. s. w. entdeckt.

Das Kaffein findet sich meist im Kaffee mit dem acide cafétannique zusammen vor; letzterer taucht in den sämmtlichen Organen der Pflanze und in jedem Alter auf. Dagegen tritt nach der Behauptung des Verf. und seiner Untersuchungen Coffein niemals im Pericarp der Frucht, und niemals in der Wurzel von Pflanzen auf, welche im Treibhause cultivirt waren. Die junge Pflanze enthält so lange keine Spur von Koffein, als sie noch kein Chlorophyll besitzt, die Blätter dagegen führen es stets im Mesophyll; der Samen ist sowohl im Embryo wie im Albumen Coffein-haltig.

Der sonstige Inhalt der Arbeit bringt nicht Neues.

E. Roth (Halle a. S.).

Hanausek, T. F., Zur Mutterkornfrage. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchungen, Hygiene und Waarenkunde. 1895. p. 229—230.)

Auch im Jahr 1895 enthielt der Roggen aus dem Waldviertel (Nieder-Oesterreich) reichlich Mutterkorn und aus mehreren Bestimmungen ergab sich, dass in 9 Metzen Roggen = 5.53 hl 0.6 kg Mutterkorn vorkommen. Es enthielt demnach 1 hl Roggen 0.108 kg Mutterkorn oder es kommen auf 1000 Roggenkörner 15 Stück des Sclerotiums. Verf. verfolgte auch die Reinigung des Getreides in einer Mühle und konnte feststellen, dass die Reinigung soweit geführt werden kann, bis nur mehr 0.01 Zählprocent, d. h. auf 10 000 Roggenkörner 1 Stück Sclerotium gefunden wird.

In einer Anmerkung wird mitgetheilt, dass eine sehr lästige, die Cylinder verschmierende Verunreinigung des Roggens von den Brutzwiebelchen des Allium oleraceum verursacht wird, die oft zu 10—20% im Roggen enthalten sind.

T. F. Hanausek (Wien).

Nutall, G. und **Thierfelder, H.,** Thierisches Leben ohne Bakterien im Verdauungscanal. II. Mittheilung. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXII. Heft 1.)

Ueber die ersten Versuche von G. Nutall und H. Thierfelder wurde schon in dieser Zeitschrift berichtet. Aus denselben ergab sich, dass, bei der animalischen Kost, die Anwesenheit von Bakterien im Verdauungscanal für das Gedeihen der Thiere nicht nothwendig ist.

Die Forscher berichten in der zweiten Mittheilung über ihre weiteren Versuche, zu welchen auch die vegetabilische Kost gebraucht worden ist. Da aber Mohrrüben, Wurzeln und andere Grünwaaren nur schwer sich sterilisiren lassen und dabei ihre Eigenschaften so weit verlieren, dass sie unbrauchbar werden, so hat man die englischen Bisquits, sogenannte Cakes, angewendet. Die jungen Meerschweinchen, welche in einem sterilisirten, nur wenig modificirten, schon früher beschriebenen Apparate gezüchtet wurden, bekamen neben den kleinen Portionen der Milch auch diese Cakes.

Ein Vergleich mit den Geschwister- (Kontroll-) Thieren ergab eine bedeutdene Gewichtszunahme der Versuchsthiere.

Nach den beendeten Versuchen wurde der Darminhalt der Thiere vollständig bakterienfrei gefunden: weder direct mikroskopisch, noch durch die aeroben und anaeroben Impfculturen konnte man dieselben nachweisen.

Auf diese Weise wurden die früheren Experimente der Autoren auf die vegetabilische Kost erweitert. So dass die Autoren sich berechtigt fühlten, folgenden Satz auszusprechen: „Für die ausreichende Verdauung derjenigen Nährstoffe, welche auch ausserhalb des Körpers durch die Fermente der Verdauungssäfte in lösliche Producte umgewandelt werden können, bedarf es der Mitwirkung von Seiten der Bakterien nicht.“

Was die Cellulose anbetrifft, so wird dieselbe durch die Verdauungssäfte nicht angegriffen. Sie wird nur durch die Wirkung der Bakterien zerlegt. Im unzerlegten Zustande soll Cellulose zur Lockerung des Darminhalts dienen.

A. Wróblewski (Krakau).

Arcangeli, G., Mostruosità delle foglie di *Saxifraga crassifolia.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 224.)

Blätter der in der Aufschrift genannten Pflanze zeigten Ascidienbildung am Rande. Andere Blätter zeigten auch entlang der Mittelrippe auf der Oberseite vorspringende Leisten als erste Anlage zu einer Vervielfältigung der Spreite.

Solla (Triest).

Fujii, Kenjiro, On the nature and origin of so-called „Chichi" (Nipple) of *Gingo biloba* L. [Preliminary note.] (Reprinted from the Botanical Magazine Tokio. Vol. IX. 1895. No. 105. With plate VIII.)

In dieser vorläufigen Mittheilung berichtet Verf. zunächst über das Vorkommen und die äussere Gestalt der merkwürdigen Auswüchse auf dem Stamme von Gingo biloba. Sie sind oft, und besonders auf den älteren Stämmen, von so auffallender Form, dass sie von jeher mit dem Namen „Chichi" (d. h. die Brustwarze) belegt wurden.

Sie bilden gewöhnlich von der Unterseite der Aeste herabhängende, cylindrische oder conische Körper mit abgerundeten Enden, kommen entweder einzeln oder zusammen vor und erreichen, wie Verf. in einem Falle gemessen hat, oft 22 m Länge und 30 cm Durchmesser. In der Jugend sind sie blattlos, die Blätter erscheinen erst in den späteren Entwicklungsstadien, wenn die Körper bis zur Erde wachsen und sich zu bewurzeln beginnen. Ihr Vorkommen ist nicht bloss auf die oberirdischen Stammtheile beschränkt, sondern dehnt sich auch auf die unterirdischen Theile aus, ja sogar auf die Wurzeln.

Die anatomischen Untersuchungen der Körper zeigen viele Eigenthümlichkeiten: Die Jahresringe, welche mit denjenigen des Zweiges in ununterbrochener Verbindung stehen, sind gegen den Rand verhältnissmässig dünn, dagegen nehmen sie in der Mitte plötzlich an Breite zu. Sie zeigen auf dem Längsschnitt eine U-förmige Gestalt von verschiedener Breite, welch letztere von den beiden Schenkeln nach der Basis zunimmt. Wegen des gekrümmten Verlaufes der Tracheiden leidet die Anordnung des Holztheils an manchen Unregelmässigkeiten, wovon man sich durch die Quer- oder Längsschnitte des cylindrischen Körpers leicht überzeugen kann. Ausserdem haben die Markstrahlen in ihrer Breite zugenommen. Unter der Rinde befindet sich eine Anzahl kleiner, conischer Körper, in deren Innern die Enden eines langgestreckten, parenchymatischen Zellhaufens liegen, der ursprünglich von der Stammachse austretend durch die Jahresringe nach den Rändern läuft. An dem Gipfel der letztgenannten Körper ist stets eine latente Knospe vorhanden.

Was nun die Natur der Körper betrifft, so schliesst sich Verf. der Annahme an, dass sie nichts anderes, als eine Art von pathologisch gebildeten Maserkröpfen sind, die man angemessen als „Masercylinder" oder „Cylindermaser" bezeichnen kann. Entwicklungsgeschichtlich kann der Masercylinder an Gingo biloba stets aus einer Anzahl der Adventivknospen resp. einem Kurztrieb mit seinen provisionären Knospen seinen Ursprung nehmen. Hiervon theilt Verf. vier verschiedene Fälle mit: 1. Aus

einem Kurztrieb mit Knospen, 2. aus Adventivknospen im Callus, 3. aus einer einzigen Adventivknospe bei einer Pfropfstelle, 4. aus einer stärkeren Scheitelknospe und kleineren Seitenknospen bei dem Wurzel-Masercylinder (die Seitenknospen sind hier aber wahrscheinlich während des Wachsens des Masercylinders entwickelt).

Dass die Entwicklung der die Masercylinder bildenden Knospen die Erscheinungen der lokalen Nahrungszunahme und der lokalen Druckabnahme begleitet, kann stets bewiesen werden.

Eine Lichtdrucktafel zeigt ein schönes Exemplar der auffallenden Masercylinderbildung.

Miyoshi (Tokio).

Schroeder, Ueber die Beschädigung der Vegetation durch Rauch, eine Beleuchtung der Borggreveschen Theorien und Anschauungen über Rauchschäden. 8°. 35 pp. Freiburg i./S. 1895.

Dieser auf der 40. Versammlung des sächsischen Forstvereins zu Löbau i./S. im Juli 1895 gehaltene Vortrag ist eine Entgegnung auf die von Dr. Borggreve in dem Buche „Waldschäden im oberschlesischen Industriebezirk nach ihrer Entstehung durch Hüttenrauch, Insectenfrass etc. Eine Rechtfertigung der Industrie gegen folgenschwere, falsche Anschuldigungen“ vertretenen Ansichten, welche mit den Untersuchungen des Verf., insbesondere über die schädliche Wirkung der schwefeligen Säure, nicht übereinstimmen.

Nestler (Prag).

Prillieux et Delacroix, Sur quelques Champignons nouveaux ou peu connus parasites sur les plants cultures. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1894. p. 161.)

Septoria Petroselini (Desmaz.) var. Apii n. v., wurde als Schädling der Selleriepflanze nachgewiesen. Colletotrichum oligochaetum Car. erzeugt eine gefährliche Melonenkrankheit, worüber die Verff. genauere Angaben machen. Macrophoma vestita n. sp. wurde ein Pilz genannt, der in Südamerika in Cacaoplantagen beträchtlichen Schaden angerichtet hat. Der Pilz sitzt in den Wurzeln und vermag die Pflanze in kurzer Zeit zu Grunde zu richten. Fusarium sarcochroum Desmaz. verursachte auf den Aesten von Ailanthus eine Krankheit, über die eingehendere Angaben gemacht werden.

Lindau (Berlin).

Lodeman, E. G., The spraying of plants. 12 mo. 399 pp. Mit 92 Textfiguren. New-York (Macmillan & Co.) 1896.

Eine sehr nützliche Darstellung des jetzigen Standes unserer Kenntniss und Praxis des Pflanzenschutzes gegen schädliche Insecten und Pilze.

Die wichtigsten experimentellen Fortschritte in der Behandlung der Pflanzenkrankheiten werden geschichtlich verfolgt, und die Erfindung der Bordeauxbrühe von Millardet und Gayon in 1882—83 wird als

Anfang der wissenschaftlichen Versuche mit pilztödtenden Mitteln betrachtet. Die verschiedenen bisher als Fungiciden oder Insecticiden empfohlenen Präparate resp. Substanzen werden mit deren Formeln und Gebrauchsweise ausführlich beschrieben. Ebenfalls die grosse Anzahl einfacher und complicirter Besprengungseinrichtungen resp. Maschinen. Die Wirkung der schützenden Mittel auf Insecten, auf Pilzen, auf die Wirthspflanze, auf den Boden, auf den Werth der Ernte wird auch erörtert.

Der zweite Theil enthält „Specifische Anweisungen für das Besprengen cultivirter Pflanzen". Hier giebt Verfasser kurze Beschreibungen der wichtigsten in Amerika vertretenen Krankheiten von Culturpflanzen, alphabetisch nach Wirthspflanzen geordnet. Von jeder Krankheit giebt er die am wärmsten empfohlene Behandlungsweise. Für manche Leser hätte die Beschreibung der mikroskopischen Charaktere der Parasiten, welche die wichtigeren Pilzkrankheiten verursachen, den Werth des Buches wesentlich erhöht. Die Zusammenstellung ist eine ziemlich vollständige und sehr brauchbare.

Im Ganzen ist das Buch als handliches und inhaltsreiches Handbuch zu empfehlen. Druck und Ausstattung lassen wenig zu wünschen übrig.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Lucassen, Mr. Th., Afbeeldingen van rietziekten, met verklaring, door **F. A. F. C. Went.** (Mededeelingen van het Proefstation voor suikerriet in West-Java, te Kagok-Tegal 1896.)

Vier Tafeln in Farbendruck, mit Abbildungen nach der Natur, von Krankheiten des Zuckerrohrs. Nebst einer Erklärung der Figuren giebt Dr. Went eine Liste der bezüglichen und in Java jedem zugänglichen Litteraturquellen. Zum Schluss wird auch noch eine Liste mitgetheilt der in der javanischen Litteratur verfügbaren Abbildungen von durch pflanzliche Parasiten verursachten Zuckerrohrkrankheiten.

Verschaffelt (Haarlem).

Daille, L., Observations relatives à une note de M. M. Prillieux et Delacroix, sur la gommose bacillaire des vignes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 751.)

Verf. wendet sich gegen Prillieux und Delacroix, welche in einer ihrer Mittheilungen (Comptes rendus. T. CXVIII. p. 1432) erklärt hatten, Verf. habe *Torula antennata* Pers., welche er mehrere Jahre hindurch auf kranken Reben beobachtet hatte, für einen neuen, die Krankheit erzeugenden Pilz gehalten und denselben *Uredo viticida* genannt. Er betont dem gegenüber, dass bei Vergleichen zwischen *Torula antennata* Pers. und seinem *Uredo viticida* sich herausgestellt habe, dass in den Zellen von *Torula* Sporen vorhanden sind, dagegen in den Zellen von *Uredo viticida* sich solche niemals finden. Folglich müssten die beiden zwei verschiedenen Pflanzen-Formen angehören.

Eberdt (Berlin).

Kosai, J. und **Yabe, K.**, Ueber die bei der Sakébereitung betheiligten Pilze. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 17. p. 619—620.)

Als vorläufige Notiz geben die Verff. die Mittheilung, dass nicht, wie bisher angenommen, ein einziger Aspergillus Oryzae sowohl die Verzuckerung der Stärke als auch die alkoholische Gärung herbeiführen, sondern dass zwei ganz verschiedene Organismen, ein Aspergillus und eine Hefe nachzuweisen sind. Mittels Plattencultur konnten beide isolirt werden. Wurde der Aspergillus in Pasteur'sche Nährlösung gebracht, so resultirte stets Mycel und Sporen, nie eine Sprossform, während die Hefecolonieen auf zuckerfreie und zuckerhaltige Nährlösungen geimpft nie ein Mycel ergaben. Verff. behalten sich ausführlichere Mittheilungen vor.

Bode (Marburg).

Wehmer, C., Sakébrauerei und Pilzverzuckerung. Eine geschichtlich-kritische Studie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Band I. No. 15/16. p. 565—581.)

Verf. glaubt um so mehr einen Rückblick auf das Verfahren der Sakébrauerei, das durch die Verwendung des für dasselbe typischen Kojipilz in nordamerikanischen Brauereien erhöhtes Interesse erhalten hat, wie auf die vorliegende Litteratur geben zu dürfen, als in einigen späteren Publicationen auf Grund mangelnder Berücksichtigung älterer Angaben eine etwas schiefe Darstellung Platz zu greifen scheint.

Die älteste Arbeit rührt von Korschelt her und betrachtet sie Verf. als die verdienstvollste, wenngleich dieselbe von späteren Forschern kaum erwähnt wurde. Derselben sind die angeführten wesentlichen Processe und Beschreibungen entnommen.

Weiter wird dann die Verwendung der Pilzdiastase im nordamerikanischen Brennereigewerbe, nach Takamines Patent, besprochen und im Anschluss hieran eine Reihe Arbeiten verschiedener Autoren, die theils die technische, theils die wissenschaftliche Seite behandeln.

Als weitere in verschiedenster Weise hergestellte Gärungsproducte des Pilzes sind die in Japan viel genossene Skoyu- (Soja-) oder Bohnen-Sauce und das zur Herstellung von Suppen und Speisen verwandte Miso erwähnt und ihre Bereitungsweise, wie ihr Verbrauch eingehend erörtert.

Verf. schliesst die Abhandlung mit dem Hinweise, dass ausser dem Kojipilze in Japan einige andere, wenig studirte Formen, in Folge ihrer diastatischen Wirkung zur Reisverzuckerung nutzbar gemacht worden sind.

Bode (Marburg).

Eckenroth, Hugo und **Heimann, R.**, Ueber Hefe und Schimmelpilze an den Trauben. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 15/16. p. 529—536.)

Die Schimmelpilze haben an den Trauben eine eigenartige Metamorphose durchzumachen und liegt nach den Beobachtungen der Verff. die Entstehung und Entwicklung der Hefen in innigem Zusammenhang mit den Schimmelpilzen.

Die mikroskopische Untersuchung einer mit Schimmel und Oïdium Tuckeri bedeckten Probe Trauben ergab, dass die Beeren, trotzdem sie noch ziemlich hart und unreif waren, einen ganzen Ueberzug hefeähnlicher Zellen besassen. Die Entwicklung derselben auf Mostgelatineplatten brachte statt der Hefecolonieen schwach rosa gefärbte Kolonieen, die aus kleinen torulaähnlichen Zellen bestanden. Aus diesen Torulazellen bildeten sich in mit sterilisirtem Moste gefüllten Freudenreich-schen Kolben Mycelvegetationen, als deren Ausgangspunkt die Torulazellen anzusehen sind. Das Mycel war von Dematium-ähnlicher Form. In feuchten Kammern wurde nach einigen Wochen die Flüssigkeit schleimig und zeigten sich die Kolben jetzt voll sprossender Zellen. Gelangt hingegen ein Theil des Mycels an die Oberfläche und in Berührung mit der Luft, so tritt eine grüne Konidienbildung ein.

In weiteren Culturen gelang es den Verff., weisse Hefezellen zu erhalten, die in Bierwürze lebhafte Gärung, dabei aber sehr unangenehmen Geruch und Geschmack hervorriefen. Daneben wurde rothe Torula isolirt, die keine Gährung bewirkte, sich aber reichlich vermehrte. Sollte es gelingen, die Hefezellen in ihre etwaige Schimmelpilzformen zurückzuführen, so wären neue Hilfsmerkmale für die schwierige Analyse der Hefen gewonnen.

Hansen hat bereits nachgewiesen, in welcher Weise die im Sinne Reess als echte Saccharomyceten aufzufassenden Hefezellen oïdium- und dematiumartige Bildungen hervorbringen können.

Bode (Marburg).

Lutz, Louis Charles, Contribution à l'étude chimique et botanique des gommes. [Thèse de Paris.] Lons-le-Saunier 1895.

Verf. gelang es, vom Traganthgummi ausgehend, einen Zuckeraldehyd mit sechs Kohlenstoffatomen zu finden, welcher sich durch seine kolossale Löslichkeit in absolutem Alkohol auszeichnet. Er verbindet sich ferner mit den Erden und giebt Salze, von denen Lutz im Einzelnen die Kalksalze untersuchte, welche er im krystallisirten Zustande zu erhalten versuchte unter Abgabe von $6 H^2 O$ Krystallwasser. Dem Zucker wohnt keine rechts- oder links drehende Wirkung inne, doch zeigt sich diese Eigenschaft, sobald man Penicillium glaucum in seiner Lösung wachsen lässt. Dieses Faktum beweist, dass der Zucker aus zwei Wurzeln zusammengesetzt ist.

Im botanischen Theil verfolgt Lutz zunächst die Entwickelung des Gummis bei den Acacien; diese Gummose kann in den sämmtlichen Theilen der Gewächse sich einstellen. Sie erscheint zuerst in dem Secundärwachsthum der Gewebe, ergreift das Cambium und darnach den Bast. Die Gummiblasen bilden sich bei den Acacien einzig und allein in der Rinde und im Pericyclium im Gegensatz zu der Erscheinung, wie sie bei unseren einheimischen Obststämmen beobachtet wird.

Diese Blasen entstehen durch eine starke Aufblähung der Zellwände, welche in eine unregelmässige Masse übergehen und in ihr stets die Ueberreste nicht vollständig zerstörter Zellreste erkennen lassen.

Dieser Vorgang liess bei dem Verf. die Ansicht riefen, dass der Gummi nicht ein Abscheidungsproduct ist, wofür ihn manche Autoren

ansehen, sondern das Ergebniss einer chemischen Umsetzung der Zellmembranelemente darstellen.

In den Wurzeln vermochte Lutz einen ähnlichen Entwickelungsgang zu verfolgen; er unterwarf ebenfalls Blätter wie Blattstiele denselben Untersuchungen und konnte in den Petiolen wie Nerven dieselben Veränderungen durch den Gummi feststellen, wie sie in den Geweben auftreten, wenn auch in wesentlich verringertem Maasse und von geringerer Bedeutung.

Während sich bei den Acacien diese Gummiblasen in der Rinde bilden, treten sie bei unseren einheimischen Obstbäumen nur im äusseren Holze auf.

Als Ursache der Gummose will Lutz ein Ferment aus der Classe der Diase annehmen.

Zum Schluss werden die Pflanzenschleime kurz berührt, wie sie sich bei den Malvaceen, Tiliaceen, gewissen Rhamnaceen, im Lein, der Quitte, in Psyllium, sowie zahlreichen Algen, Cacteen, Crassulaceen, Aloe-Arten vorkommen. Meist sind diese Schleime auf besondere Zellen beschränkt, während die benachbarten davon vollständig frei sind.

Bei den Laminariaceen begegnet man im Gegensatz besonderen sich untereinander verzweigenden Schleimgängen, die Malvaceen zeigen häufig Schleimreservoire u. s. w. Auch die Schleime sind nach Lutz Abkömmlinge der Zellhaut.

E. Roth (Halle a. S.).

Guttelson, Sophie, De la valeur nutritive de la farine de Néré ou Nété (*Parkia biglobosa*) et son application à l'alimentation du premier âge. [Thèse.] 4⁰. 51 pp. Paris 1895.

Aus 28 Werken vermochte Verf. bereits zu der Arbeit zu schöpfen, aus welchen hervorgeht, dass Parkia biglobosa schon im vorigen Jahrhundert bekannt war, wo Adanson in seiner Histoire naturelle du Sénégal von ihr als einem grossen Baum berichtet, dessen Früchte von den Negern sehr gesucht sind und neuerdings auch die Bezeichnung Sudankaffee führen.

Parkia gehört in botanischer Hinsicht zu den Leguminosen, Abtheilung Mimoseae, und bildet eine eigene Sippe; sie ist in den Tropen zu Hause. Die Früchte enthalten sämmtliche zur Ernährung nothwendigen Stoffe.

Farine de Nété stellt man aus dem Fruchtfleisch der Parkia biglobosa dar; sie ist von einer goldgelben Färbung, besitzt starken Geruch, welcher als durchdringend bezeichnet werden kann und angenehm duftet; der Geschmack hält die Mitte zwischen Lebkuchen und Bohnen mit einem Stich in's Süssliche.

Dieses Parkia-Mehl kann nach Negerart unter den verschiedensten Formen zur Nahrung zubereitet werden. Vielfach findet sich das Mehl als geröstete Beigabe zum Fleisch; andererseits geniesst man es als Getränk, wo es der Chokolade ähnlich wird, auch als Aufguss benutzt man es und trinkt den Absud; zu Saucen verwendet man es, zur Bindung

von Suppen und namentlich der Milch ist es geschätzt: selbst im rohen Zustande findet es unter den Negern seine Liebhaber.

Die Wirkung des Nétémehles äussert sich in leichter Leibesöffnung, doch stellt sich weder Brechreiz noch Uebelkeit ein. Die Regelung der Verdauung dauert zwei bis drei Tage an. Die stinkenden diarrhöeartigen Stühle bilden sich unter dem Einfluss des Nétémehles zu compacten und nahezu geruchslosen Massen um, wie es wiederholt bei Kindern festgestellt wurde. Kinderurin von Rachitischen zeigte nach der Ernährung mit Nétémehl nur noch Spuren von Phosphorkalk innerhalb eines Zeitraumes von 5 bis 6 Tagen; weder Eiweiss noch Zucker liess sich nachweisen.

Das Nétémehl verdient aber nicht nur das Zeugniss eines hervorragenden Nährstoffes, sondern wirkt auch tonisch und wahrhaft stärkend bei geschwächten Kindern. Dieselben nehmen unter dem Einfluss dieses Nahrungsmittels rapide an Gewicht zu, zeigen ein gänzlich verändertes Aussehen und gewinnen in raschem Maasse an Kraft und Saft. Verf. bringt das Beispiel einer kleinen Rachitischen bei, welche nicht mehr lief und keine Bewegung irgend einer Art mehr machte, sich aber nach nur wenigen Gaben Nétémehles erholte und selbstständig Gehversuche anstellte.

E. Roth (Halle a. S.).

Schneidewind, W. und **Müller, H. C.,** Eine Studie über die Nährstoffe der Zuckerrübe. (Journal für Landwirthschaft. Bd. XLIV. 1896. Heft 1. p. 1—30.)

Die in den letzten Jahren von der Versuchs- und Vegetationsstation zu Halle angestellten Düngungsversuche mit extremhohen Gaben, wie sie bei Zuckerrüben mit Stickstoff, Kalk, Kali und Phosphorsäure in Anwendung kamen, gaben Veranlassung, die Ernteproducte einem näheren Studium zu unterwerfen.

Der Aschengehalt der Rübenwurzeln ist darnach durch die Züchtung zurückgegangen, da man zur Züchtung Rüben mit einem hohen Zuckergehalt, der einem niedrigen Aschengehalt entspricht, aussuchte. Während der Aschengehalt bei den Versuchen oft nicht viel mehr als die Hälfte der Wolff'schen Mittelzahlen beträgt, ist der Aschengehalt der Blätter durch die Züchtung nicht beeinflusst worden; derselbe beträgt im Mittel nach Wolff sowohl wie nach den Versuchen der Verff. rund 15 % der Trockensubstanz. Ein hoher Aschengehalt der Blätter bedingt durchaus nicht einen solchen bei den Wurzeln.

Der Aschen- und der Stickstoffgehalt der Wurzeln stehen im umgekehrten Verhältniss zum Zuckergehalt derselben; in zweiter Linie spielt auch hierbei die Zusammensetzung der Asche eine Rolle.

Durch eine Düngung mit Kalisalzen wird der procentische Gehalt der Wurzeln und Blätter und ebenso die Gesammtaufnahme an Kali wesentlich gesteigert; in derselben Weise erfolgt eine Steigerung von Natriumaufnahme durch eine Düngung mit Natronsalpeter. Eine Kainitdüngung steigert die Kaliaufnahme, nicht die Natron- und Magnesia-Aufnahme; es liegt daher durch die Kainitdüngung die Gefahr einer schädlichen Erhöhung der Salze im Allgemeinen nicht vor.

Durch eine Kalkdüngung wird die Kalkaufnahme durch die Pflanzen gesteigert, Kali und Nährsalze, sowie der Kainit deprimiren die Kalkaufnahme.

Die Phosphorsäureentnahme kann durch die Kainitdüngung erhöht werden, ohne dass hierdurch ein Nutzen für die Zuckerproduction eingetreten wäre; eine Depression der Phosphorsäureaufnahme in Folge der Kainitdüngung ist im Allgemeinen nicht beobachtet worden.

Durch die Kainitdüngung erfolgt eine erhöhte Chloraufnahme, jedoch bleibt das Chlor vorzugsweise in den Blättern aufgespeichert. Ein Chlorgehalt bis zu einer gewissen Grenze scheint für die Rübe vortheilhaft zu sein, da in Folge einer Mehraufnahme von Chlor die Pflanzensäuren deprimirt werden.

Eine zu späte Stickstoffgabe ist nicht zu empfehlen, da aus derselben die Wurzeln einen Vortheil nicht mehr zu ziehen vermögen, dagegen ist möglichst früh ein üppiger Blattwuchs anzustreben. Dies soll jedoch gegen eine verständige frühe Kopfdüngung, durch welche der Salpeter besser als durch die Gabe vor der Bestellung ausgenützt wird, nichts sagen. Der Natronsalpeter wirkt schneller als der Kalisalpeter; diese schnellere Wirkung scheint auf die leichtere Löslichkeit und grössere Diffusibilität des salpetersauren Natrons zurückzuführen zu sein.

Unter gewissen Umständen bleibt die Rübenwurzel der jetzigen Züchtungen selbst bei der stärksten Stickstoffdüngung stickstoffarm und zugleich zuckerreich, da der Stickstoff in diesem Falle vorzugsweise in den Blättern aufgespeichert ist.

Die Stickstoffentnahme durch die Rübe ist eine ausserordentlich hohe, und es ist auf die rationelle Versorgung der Rüben mit Stickstoff ganz besonderes Gewicht zu legen.

Die gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Nährstoffe spielt im Pflanzenleben eine grosse Rolle; dieselbe ist unter verschiedenen Verhältnissen auf verschiedenen Bodenarten zu erforschen und bei allen Düngungsfragen für die Zukunft zu beachten.

Tabellen und Uebersichten erläutern mit vielen Zahlen das Gesagte.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Lermer und **Holzner,** Beiträge zur Kenntniss des Hopfens. Entwicklung der Rebe. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XVII.) 4 pp. Mit 4 Tafeln.

Die vorliegende entwicklungsgeschichtliche Studie gelangt zu folgenden Resultaten: Ganz an der Spitze besteht der Stengel aus Urparenchym. Etwas unterhalb erscheinen Oberhaut und Mark, sodann im zwischenliegenden Parenchym Milchröhren und die ersten Gefässe; hierauf treten Prokambiumstränge, jedoch sehr undeutlich, auf. Eine deutliche Ausscheidung der Gewebe im Parenchym (zwischen Oberhaut und Mark) tritt ein, sobald die Zone der Milchröhren deutlich sichtbar ist; zwischen dieser und der äusseren Rinde befindet sich die äussere Stärkescheide. Bald darauf wird auch die innere Grenze der Milchröhrenzone bemerkbar, und wird die erste oder innere Zone des Holzes gebildet. Hierauf folgt einerseits die Bildung von Bastfasern und Einlagerung von Stärke in der inneren Zellenlage der Milchröhrenzone (es sind also zwei Stärkescheiden vorhanden) und andererseits die Entstehung der zweiten oder mittleren

Holzzone. Im dritten Abschnitte der Entwicklung treten auf der einen Seite die Siebröhren nebst anderen Zellformen der Rinde, andererseits die weitlumigen Holzgefässe auf. Demnach besteht sowohl das Holz als auch die Rinde aus drei Zonen.

Erwin Koch (Tübingen).

Lermer und **Holzner**, Beiträge zur Kenntniss des Hopfens. Die unterirdischen Stengelglieder. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XVIII. 1895.) 15 pp. Mit 2 Tafeln.

Auf Seite 1 und 2 der vorliegenden Abhandlung behandeln die Verff. vorzugsweise die anatomische Beschaffenheit der Rhizome der Hopfenpflanze, woraus besonders einer Erscheinung, die von ihnen beobachtet wurde, Erwähnung gethan werden muss. Es sind nämlich Abschnürungen von Bastfasern und Milchröhren nebst anliegenden Zellen und von braunen Massen, welche wahrscheinlich durch Verharzung entstanden sind, durch Kork in der Rinde nicht selten beobachtet worden. Die eingeschlossenen Fasern sind stets stark verholzt, während die secundären Verdickungen der übrigen bastfaserähnlichen Prosenchymzellen nur wenig oder gar nicht verholzt sind. Es scheint daher, dass mitten im Gewebe abgestorbene Elemente durch Kork abgeschlossen und unschädlich gemacht werden. Auf den folgenden Seiten sind in Tabellen die Resultate zusammengestellt, die Längenmessungen an Stengelgliedern auf einem Hopfenfeld in Michelob bei Saaz in Böhmen ergeben haben.

Erwin Koch (Tübingen).

Hartig, Robert, Das Rothholz der Fichte. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. V. 1896. März u. f.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit dem vom normalen häufig abweichenden Holze der Fichte; einzelne oder mehrere Jahresringe, ja selbst der ganze Holzstamm bilden auf einer Seite des Baumes unter Zunahme der Ringbreite, selten auch ohne eine solche, nur sehr wenig helles und weiches Frühlingsholz aus, während das durch braunrothe Färbung sich auszeichnende Festigungsgewebe den grössten Theil des Jahresringes einnimmt. Dieses Holz bezeichnet man als Rothholz oder auch als differencirtes Holz.

Wenn sich auch E. Mer mit dieser Materie beschäftigte, so hat er eine befriedigende Erklärung der Bedeutung, der Entstehungsursachen, der technischen Eigenschaften und des anatomischen Baues des Rothholzes nicht gegeben.

Verf. hebt hervor, dass das Rothholz zum Festigungsgewebe gehöre, aber eine ganz eigenartige Modification desselben sei, die nur dann auftritt, wenn es sich darum handelt, dass ein Baumtheil ganz aussergewöhnliche mechanische Leistungen zu vollbringen im Stande ist, und die nur dann entsteht, wenn das in der Ausbildung begriffene Gewebe einem starken Drucke in der Längsachse der Organe ausgesetzt ist.

Der häufigste Fall, unter welchem sich Rothholz bildet, ist zweifellos der, dass ein Baum der herrschenden Windrichtung mehr oder weniger preisgegeben ist, also etwa frei auf einer grossen Blösse oder am Westrande eines Bestandes steht.

E. Roth (Halle a. S.).

Fruwirth, C., Ueber die Ausbildung des Wurzelsystems der Hülsenfrüchte (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. Heft 5.)

Nach Angabe der über diesen Gegenstand schon vorliegenden Litteratur spricht Verf. aus, dass in Bezug auf das Wurzelsystem die eigentlichen landwirthschaftlichen Hülsenfrüchte in drei Typen gebracht werden können. Eine Charakterisirung dieser drei Typen und eine Einreihung der einzelnen Arten von Hülsenfrüchten in dieselben kann in folgender Weise durchgeführt werden:

1. Typus. Die kräftige Hauptwurzel besitzt beträchtliche Dicke (grössere als bei den Pflanzen der beiden anderen Gruppen) und dringt tief in den Boden ein, dabei auch Hindernisse überwindend, welche die Wurzeln der meisten anderen einjährigen Culturpflanzen aufhalten. Nebenwurzeln erster Ordnung werden später spärlich und zerstreut gebildet und sind erheblich dicker als jene der Pflanzen der anderen Typen. Nebenwurzeln zweiter Ordnung werden sehr spät und spärlich ausgebildet. Die seitliche Erstreckung der Nebenwurzeln ist die geringste bei den Pflanzen des ersten Typus. Lupinus albus, angustifolius, luteus und hirsutus.

2. Typus. Die Hauptwurzel dringt tief in den Boden ein, überwindet Hindernisse, die sich im Untergrund ihr entgegenstellen, etwas schwerer als die Hauptwurzel von Pflanzen des ersten Typus und besitzt geringere Dicke. Auch wird bei ungehindertem Eindringen unter gleichen äusseren Verhältnissen nicht die gleich grosse Tiefe erreicht, wie von den Hauptwurzeln des ersten Typus. Die Nebenwurzelbildung ist eine sehr starke; Nebenwurzeln erster Ordnung entwickeln sich frühzeitig, stehen im oberen Theile der Hauptwurzeln besonders zahlreich, und hier finden sich einzelne, welche oft nahezu die Länge der Hauptwurzeln erreichen, aber wie alle übrigen Nebenwurzeln nicht senkrecht herabsteigen, sondern schief nach abwärts verlaufen. Die Nebenwurzeln erster Ordnung bedecken sich bald und reichlich mit solchen zweiter Ordnung und diese mit solchen höherer Ordnung. Hierher gehörig:

mit beträchtlicher seitlicher Erstreckung der Nebenwurzeln erster Ordnung: Vicia sativa, V. Faba, Cicer arietinum	a) Hauptwurzel dicker,
mit geringerer seitlicher Erstreckung der Nebenwurzeln erster Ordnung: Lathyrus sativus et cicer, Pisum, Ervum Ervilia et monanthos, Lens esculenta, Ornithopus sativus	b) Hauptwurzel dünner.

Die seitliche Erstreckung der Nebenwurzeln ist bedeutender als bei den Pflanzen des ersten, geringer als bei jenen des dritten Typus.

3. Typus. Die Hauptwurzel erreicht gleiche oder grössere Dicke als bei den Pflanzen der zweiten Gruppe, geringere als bei jenen der ersten, dringt weniger tief ein und überwindet Hindernisse sehr schwer; Nebenwurzeln erster Ordnung zahlreich, sehr frühzeitig sich entwickelnd, mit solchen zweiter Ordnung, die sich weiter energisch verzweigen, bald und reichlich besetzt. Einige an oder nahe der Stengelbasis entspringende, unter ihnen die Hauptwurzel an Länge und Dicke erreichend, selbst übertreffend. Bei Hindernissen im Boden bleibt die Hauptwurzel selbst weit zurück, wird leicht aus der Richtung gebracht, oder es fehlt dieselbe ganz und das Wurzelsystem löst sich in mehrere untereinander annähernd gleich starke Aeste auf, die reichlich mit Nebenwurzeln besetzt sind und seitlich schief abwärts gehen, ein Fall, der bei der Buschfisole auf steinigem Boden zur Regel werden kann. Die seitliche Erstreckung der Nebenwurzeln ist bei den Pflanzen, die diesem Typus angehören, am bedeutendsten. Dolichos Lablab, Phaseolus vulgaris, multiflorus und lunatus, Vigna sesquipedalis et melanophtalmus, Soja hispida (letztere dem zweiten Typus näher kommend).

Die Beobachtung der Zahlen für die ober- und unterirdische Längsentwicklung der Pflanzen lässt folgenden Schluss zu:

Die Tiefenerstreckung der Wurzeln übertrifft bei sämmtlichen untersuchten Hülsenfrüchten und in sämmtlichen Zeitpunkten die Längenentwicklung der oberirdischen Theile. Bei den Pflanzen des zweiten Typus ist in der ersten Zeit der Entwicklung das Hervortreten der Längenentwicklung der Wurzeln besonders stark, bei den Pflanzen des ersten und dritten Typus ist dies nicht so marquant, bei jenen des dritten Typus ist überhaupt das Uebergewicht der Wurzellänge, gegenüber der Länge der oberirdischen Theile, kein so bedeutendes, wie bei den beiden übrigen Typen. Das Gewicht der oberirdischen Theile überwiegt von dem bei den Untersuchungen in Betracht kommenden frühesten Zeitpunkt an (13 Tage nach der Saat) immer jenes der unterirdischen Theile. Ausnahmen bildeten nur Erbsen und Linsen auf sterilem Standboden. Der Procentantheil der Wurzeln am Gesammtgewichte der Pflanzen ist in der ersten Zeit der Entwicklung ein erheblich grösserer als später.

Was das Längenwachsthum und die Gewichtszunahme der Wurzeln und oberirdischen Theile betrifft, ergab sich:

1. Dass die Grösse der täglichen Längenzunahme der oberirdischen Theile in den einzelnen Perioden stetig wächst, die Grösse der täglichen Längenzunahme der Wurzeln anfänglich steigt, dann wieder abnimmt;
2. dass die tägliche Gewichtszunahme der oberirdischen Theile anfänglich schwächer ist, dann stärker wird, dann theils ab-, theils noch zunimmt. Bezüglich der täglichen Gewichtszunahme der Wurzeln lässt sich eine Gesetzmässigkeit nicht erkennen, wenn auch ein gleiches

Verhalten, wie bei den oberirdischen Theilen angedeutet erscheint.

Bezüglich der Fähigkeit der Hülsenfrüchte, aus dem unteren Theile des Stengels Wurzeln zu entsenden, wurden durch eigene Versuche als besonders geneigt zur Bewurzelung der mit Erde bedeckten Stengelstücke erkannt: Phaseolus vulgaris, Vigna unguiculatus, V. melanophtalmus und V. Faba, etwas weniger: Phaseolus multiflorus, V. narbonensis, V. sativa, noch weniger die Lupinenarten, Lathyrus sativus et cicera, Ervum Lens, E. Ervilia et monanthos und Pisum sativum et arvense.

Puchner (Weihenstephan).

Wiener, W. v., Russische Forschungen auf dem Gebiete der Wasserfrage. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. Heft 5.)

I.

Verf. bespricht zunächst die einschlägigen Forschungen von Alexander Ismaïlsky über „die Bodenfeuchtigkeit und das Grundwasser im Zusammenhange mit dem Relief der Gegend und der Bodenbearbeitung“; auf der Schwarzerde in Südrussland ausgeführt. Die sechsjährigen systematischen Feuchtigkeitsbestimmungen auf der Steppe ergaben in Bezug auf den jährlichen Gang der Feuchtigkeit in der Vegetationsschichte, der ca. 70 cm mächtigen, als „Tschernosem“ bezeichneten Schwarzerde, dass in derselben die grösste Feuchtigkeit vor Frühlingsanbruch, im Februar, zur Zeit des tiefsten Minimums der Niederschläge herrscht, weil in der kälteren Jahreszeit die Verdunstungsmengen so gering sind. Im Frühling steigt plötzlich die Verdunstung so stark, dass sie bis Juli das Dreifache der Regenmenge ausmacht, nach dem August sinkt die Verdunstung in demselben Tempo, wie sie stieg, und die Bodenfeuchtigkeit wächst dadurch. Wir sehen also, dass es die Verdunstung ist, welche dem Feuchtigkeitsgang in viel höherem Maasse beherrscht, als selbst die Niederschlagsmengen.

Ein Vergleich der Feuchtigkeit der Vegetationsschichte vor dem Eintritt der Winterfröste mit derjenigen des Frühlings ergibt niemals den Unterschied so gross, wie er bei dem Vergleich minimaler Sommerfeuchtigkeit mit der Feuchtigkeit vom späten Herbst hervortritt. Ein Vergleich der Feuchtigkeit tieferer Bodenschichten ergibt eine bedeutende Verspätung in der Anfeuchtung der tiefen Schichten, im Frühjahr erreicht die Feuchtigkeit nur ihren mittleren Werth, dagegen erstreckt sich der Einfluss des Sommers bis in den späten Herbst, so dass die Anfeuchtung nur mit December beginnt. Die Jahreszeiten erscheinen in diesen Schichten auf zwei Monate rückwärts verschoben, die jährlichen Schwankungen der Feuchtigkeit sind hier viel geringer, als in der Vegetationsschicht.

Eine Gegenüberstellung der Niederschlagsmengen und Feuchtigkeitswerthe zeigt, wie ungleich die Bedeutung der Niederschläge verschiedener Jahreszeiten ist. Man könnte sagen, dass die nützliche Wirkung der Jahreszeiten hinsichtlich der Feuchtigkeitsansammlung im umgekehrten Verhältnisse steht zu den Niederschlagsmengen. Vergleichen wir die Feuchtigkeitswerthe, welche durchschnittlich für sechs Jahre aus allen Beobachtungen und für alle Bodenschichten bis 213 cm tief ermittelt wurden, je nach den Jahreszeiten:

Sommermonate	14,48 °/o	167,5 mm Niederschlagsmenge,
Herbstmonate	14,43 „	147,0 „ „
Frühlingsmonate	16,05 „	110,8 „ „
Wintermonate	16,50 „	66,1 „ „

so bemerken wir thatsächlich einen diametral verkehrten Zusammenhang der Zahlen, und dies erklärt sich genügend durch die folgenden Angaben der Verdunstung während der vier Jahreszeiten:

Sommer	375,8 mm,	Frühling	135,0 mm,
Herbst	226,9 „	Winter	4,5 „

Verf. beantwortet nun nach kurzer Besprechung des ganzen Vorgangs der Anfeuchtung und Austrocknung des Bodens die Frage, ob der dabei unverkennbare Kreislauf von Jahr zu Jahr dieselben Wasservorräthe im Boden unterhält oder ob es möglich ist, dass mehrere nach einander folgende Jahre in gleichem Sinne wirken und eine bedeutende Ansammlung oder Erschöpfung der Bodenfeuchtigkeit herbeiführen. Die Beobachtungen Ismaïlsky's zeigen in Bezug hierauf wirklich, dass vom Jahre 1888 bis 1892 die mittleren Jahresfeuchtigkeiten beständig sanken, weil die Niederschlagsmengen geringer wurden, die Verdunstungsmengen eine bedeutende Steigerung erfuhren.

Besonderes Interesse bietet die Frage: In welchem Grade die Niederschläge verschiedener Jahreszeiten zur Erhöhung des gesammten Wasservorrathes in dem Boden beitragen oder noch besser, wie die Niederschläge der Anfeuchtungsperiode von September bis März ausgenutzt werden. Ein zu diesem Zweck angestellter Vergleich zwischen durchschnittlicher fünfjähriger Zunahme des Wassergehaltes im Boden während der Monate September bis März und der durchschnittlichen Niederschlagsmenge derselben Monate und Jahre ergibt, dass sich der Boden nur die Hälfte der Niederschläge angeeignet hat. Die andere Hälfte ist offenbar nutzlos, wohl grösstentheils durch oberflächliches Abfliessen verloren gegangen. In verschiedenen Jahren ist natürlich der Grad der Aneignung der Niederschläge äusserst wechselnd. So z. B. betrug er für 1890/91 beinahe 75 °/o, im Jahre 1888/89 war er um mehr als das Dreifache niedriger. Der Grund dafür liegt hauptsächlich in der Vertheilung der Niederschläge, im letzteren Falle sind es vorzüglich Septemberregen, im ersteren solche im October, wo die Verdunstung schon geringer gewesen ist; ausserdem kommt aber auch der Winter in Betracht, ob derselbe eine Schneedecke bringt, ob dieselbe vom Winde verweht wird und ob der Boden in einen gefrorenen, für Wasser undurchdringlichen Zustand versetzt wird. Noch mehr ist die Verwerthung der Frühlingswässer vom Zufall abhängig, der südrussische Frühling bricht meistens so plötzlich an, dass die Schneewässer in die Niederungen ablaufen, ehe noch die Ackerkrume aufthaut. Die Beobachtungen im Frühjahr liefern daher meistens eine ganz überraschende Feuchtigkeitsvertheilung. Verf. führt ein Beispiel an, in dem nur in den zwei oberen Bodenschichten (36 cm) die Feuchtigkeit bedeutend war, hingegen fast in allen tieferen Horizonten sich dieselbe Feuchtigkeit wie im Herbst vorfand. Nur nach extrem trockenen Jahren ziehen die tieferen Bodenschichten die Feuchtigkeit der oberen an, jedoch nicht nur im Frühjahr, sondern die ganze Zeit über, es ist dies also eine vom Schneewasser unabhängige Beziehung.

Bei dieser Gelegenheit kommt Verf. auf einen neuen Begriff zu sprechen, den er als „minimale Wasserabsorption des Bodens" bezeichnet. Darunter versteht er denjenigen Feuchtigkeitsgrad des Bodens, bei welchem jede capillare Leitung aufhört; in diesem Zustand verbleiben die tieferen Bodenschichten bei den stärksten und längsten Trockenperioden, ohne einen merklichen Verlust zu erfahren. Bei der Betrachtung der Feuchtigkeitsbilanzen trifft man oft Erscheinungen, welche einzig und allein in dieser Eigenschaft des Bodens richtige Erklärung finden. Ein Boden trocknet desto stärker aus, je höher sein Wassergehalt oberhalb dieser minimalen Grenze ist, und umgekehrt: Ein Boden zieht desto grössere Wassermengen an, je mehr sein Feuchtigkeitsgrad sich dieser Grenze nähert, ist er aber unter die minimale Feuchtigkeit gesunken, so absorbirt er das Wasser so lange, ohne etwas den tieferen Schichten zuzuführen, bis er den minimalen Feuchtigkeitsgrad erreicht. Die Tiefe, bis zu der das atmosphärische Wasser in den Boden eindringt, wird in erster Linie durch diese Eigenschaft des Bodens bedingt, nur nach vollendeter Sättigung bis zur minimalen Grenze wird eine weitere Wasserleitung möglich, erst dann kommt die Durchlässigkeit des Bodens zur Geltung.

Selbstverständlich ist der minimale Feuchtigkeitsgrad äusserst variabel, indem er einerseits die Bodenart, andererseits den mechanischen Zustand des Bodens charakterisirt. Für den Löss, der in der Regel den Untergrund der Schwarzerde bildet, beträgt das Minimum ca. 10 %, in den drei trockensten Jahren 1890/91/92 ist die Feuchtigkeit nur in der Vegetationsschicht unter 10 % gesunken. Der minimale Wassergehalt der Ackerkrume kann nur künstlich nach einer vom Verf. beschriebenen Methode bestimmt werden, welche für den leichten feinsandigen Lehmboden der Moskauschen landwirthschaftlichen Hochschule 17,2 % ergab.

Verf. unterzieht nunmehr den Vorgang der Austrocknung ebenfalls einer Betrachtung. Zum Anhalt benützt er die Feuchtigkeitsvertheilung während des tiefsten Minimums (Jahre 1890, 1891, 1892). Die Abnahme der Feuchtigkeit auf ca 10 % wurde in den tiefen Schichten bereits im Jahre 1890 erreicht; auf dieser minimalen Höhe blieb sie während beider folgenden trockenen Jahre, im Jahre 1891 sehen wir den äussersten Zustand der Trockenheit, welcher jemals auf der Schwarzerde beobachtet wurde: Die Vegetationsschicht (bis 70 cm) befindet sich sogar im October unter dem minimalen Feuchtigkeitsgrad, welchen die tieferen Schichten dessen ungeachtet weiter erhalten.

Die Kenntniss der minimalen Feuchtigkeit tiefer Schichten erleichtert wesentlich die Bestimmung jener unteren Grenze, bis zu der gewisse Niederschläge eindringen, denn sind wir einmal unter den Horizont des Minimums gelangt, so hört offenbar auch jede Zufuhr atmosphärischer Feuchtigkeit auf Andererseits gewährt sie die Möglichkeit, zu bestimmen, ob die aufsteigende Feuchtigkeit des Grundwassers in Verbindung mit der Vegetationsschicht steht oder nicht, denn wenn sich einmal im Boden eine Zone minimaler Feuchtigkeit vorfindet, so ist das ein sicheres Zeichen dafür, dass die capillare Leitung unterbrochen ist und also keine Verbindung des Grundwassers mit der Vegetationsschicht existiren kann.

Nach einigen Betrachtungen über die Tiefe, bis zu welcher Niederschläge eindringen, kommt Verf. zu dem Schlusse, dass das Grundwasser von der Feuchtigkeit der atmosphärischen Niederschläge getrennt ist und

wirft dann die Frage auf, wie trotzdem Grundwasser entstehen kann. An der Hand der Untersuchungen von Ismaïlsky wird bewiesen, dass zunächst der Grundwasserspiegel bedeutenden Schwankungen unterliegt, welche durch meteorologische Verhältnisse extremer Jahre hervorgerufen werden. Aber einen weit stärkeren Einfluss auf die Grundwassertiefe erzeugt die Configuration (Relief) der Gegend. Wo z. B. in Russland die Steppen von natürlich gebildeten Vertiefungen, sogen. „Balken", durchzogen sind, welche im Frühjahr das Schmelzwasser rasch abführen, ist der Grundwasserspiegel viel, viel tiefer gesenkt (10 m) als auf einem vollständig ebenen Terrain, wo das Wasser allmählich von dem Boden aufgenommen wird. Auf dem ganzen Gebiet der russischen Schwarzerde vermehren und erweitern sich nun die „Balken" mit jedem Jahre, so dass die Austrocknung des Bodens und Vertiefung der Grundwässer mit deutlich wahrnehmbarem Schritte vorrückt. Dieses viel verzweigte Drainagesystem wächst in Folge der reissenden Frühlingswässer und Platzregen des Sommers immer mehr und frisst sich in den Boden hinein, und die so häufig einkehrenden Missernten in Südrussland sind darauf zurückzuführen, dass in Folge der zunehmenden Cultur der Steppe die schützende, mächtig entwickelte Pflanzendecke derselben verloren geht, die allein im Stande war, die Platzregen im Sommer und die Schneewässer im Frühling vollständig zu absorbiren und damit diese Wässer jeder zerstörenden Kraft zu berauben.

Die Niederschlagsmengen in Südrussland wären vollständig ausreichend, um nicht nur die Vegetation zu unterhalten, sondern um von Jahr zu Jahr einen Theil der Feuchtigkeit in den tieferen Schichten aufzuspeichern und bis zum Grundwasserspiegel zuzuführen, wenn diese Niederschläge auch wirklich vom Boden ohne so bedeutende Verluste aufgenommen würden. Allein dies kommt nicht zu Stande, das Grundwasser stammt zwar wirklich von den Niederschlägen her, jedoch ist seine directe Verbindung mit dem atmosphärischen Wasser meistens unterbrochen und wird nur an einzelnen Orten unterhalten.

Am Schlusse des ersten Haupttheils seiner Betrachtungen betont Verf. nochmals, dass die Missernten der letzten Jahre keiner Klimaveränderung zuzuschreiben sind, sondern ihren Grund lediglich in der schon angedeuteten Entfernung der natürlichen Pflanzendecke von der Steppe und der daraus resultirenden geringen Wasserzurückhaltung im Boden haben.

II.

Im zweiten Theil seiner Erörterungen zählt Verf. zunächst alle schädlichen Nachtheile auf, welche die primitive Cultur der Steppe mit sich bringt: Vernichtung des dichten, üppigen Grasbestandes, ebenso jene der Streudecke und endlich Zerstörung jener grobkörnigen Structur, durch welche sich jeder alte Steppenboden von primitiv cultivirten Böden unterscheidet. Aus allen Ursachen zusammen resultirt eine ungünstige Absorptionsfähigkeit des Bodens für Wasser. Im Anschlusse hieran werden in Kürze die wichtigsten Maassregeln der Feuchtigkeitsregulirung des Bodens besprochen. Erwähnt werden: Künstliche Zurückhaltung des Schnees auf den Feldern durch Anlage von Hecken oder provisorischen Anpflanzungen oder durch Bildung einer gewölbten Schneedecke, Zubereitung des Bodens zur gesteigerten Wasserabsorption durch mechanische Bearbeitung, endlich Befolgung einer gewissen Sparsamkeit in jenem Wasserverbrauch, welchen die Culturpflanzen selbst durch Transpiration bewirken.

Bei den Maassregeln zur Zurückhaltung der Schneedecke bemüht man sich offenbar, die Wirkung der natürlichen Pflanzendecke herbeizurufen, denn die Wälder und hohen Gräser der Steppen zeichnen sich gerade im Winter durch vollkommene Zurückhaltung und sogar Anziehung der Niederschläge aus. Eine tiefe Schneedecke ist für die Bodenfeuchtigkeit nicht nur wegen der grösseren Schneemenge, sondern auch wegen des Einflusses auf die Hintanhaltung des Gefrierens des Bodens von grösster Bedeutung, wodurch die Absorption der aufthauenden Schneemassen im Frühjahr erst möglich wird.

Die mechanische Bearbeitung durch Pflügen soll aus der Ackerkrume etwas der absorptionsgewaltigen Streudecke Aehnliches erzeugen. Dies kann nur durch tiefes Pflügen geschehen, denn bei der günstigsten Porositätsänderung erreicht die Ackerkrume noch lange nicht jene colossale Absorptionsfähigkeit, wie die Pflanzendecke, und dieser Mangel kann nur durch grösseren Volumumfang bezw. grössere Tiefe der absorbirenden Bodenschicht ersetzt werden — d. h. durch tieferes Pflügen über 20 cm hinaus. Verf. schliesst hieran Bemerkungen über die Feuchtigkeits-Ansammlung in verschieden bearbeiteten Ackerböden an.

Was einen sparsamen Haushalt mit der Bodenfeuchtigkeit betrifft, sind es zunächst die bekannten Regeln der Unkrautausrottung, der Saatdichte und der Einschaltung der schwarzen Brache, die hier in's Gewicht fallen. Es ist einleuchtend genug, dass der Landwirth auf seinem Culturfelde keine fremden, nutzlosen Verschwender des Wasservorraths dulden darf, dass also für ihn unbedingt die sorgfältigste Vertilgung der Unkräuter vorgeschrieben ist. Die Empfehlung dünner Saat als einzig sicheres Mittel gegen Feuchtigkeitserschöpfung hilft allerdings dem Landwirth weniger, weil einerseits jede dünne Saat den leicht begreiflichen Nachtheil geringeren Bruttoertrages mit sich bringt, andererseits damit gerade in heissem Klima die Gefahr zu üppiger Bestockung verknüpft ist: Ist einmal der beschränkte Wasservorrath durch starke Entwicklung der Blattorgane erschöpft, so bleibt für die weitere Ausbildung der Reproductionsorgane nur zu wenig, und die bekannte Folge davon ist der geringere Körnerertrag. Eine gedrängtere Saat ist eben das unvermeidliche Abwehrungsmittel gegen diese verhängnissvolle und so oft auftretende Erscheinung. Zum Glück ist die Beeinflussung des Wasserverbrauches in mancher anderen Richtung möglich, ausser der Saatdichte. Verf. kommt darauf zu sprechen, dass verschiedene Culturpflanzen verschieden hohe Transpiration aufweisen. Als besonders sparsam nach dieser Richtung fand er zwei Pflanzenarten, die in Russland allgemein als die widerstandsfähigsten während andauernder Trockenheit anerkannt werden, nämlich die Hirse (Panicum miliaceum) und der Mohar (Setaria Germanica). Ferner ergab sich, dass Pflanzen, welche Mangel an Nährstoffen leiden, viel verschwenderischer mit dem Wasser umgehen, als die gut genährten. Diese Thatsachen liefern manche Anhaltspunkte für eine rationellere Verwerthung des Wasservorraths.

Verf. schliesst seine Erörterungen damit, dass nicht in den meteorologischen Verhältnissen allein, sondern vielmehr an dem Boden selbst die Schuld der Wassernoth liegt, mit welcher so viele Landwirthe zu kämpfen haben. Dem Boden also gebührt in erster Linie die Pflege. Mit der Cultur erwächst ferner die Nothwendigkeit einer vollständigeren Beherrschung des Pflanzenlebens, und ist auch diese Aufgabe bewältigt, so wird der

Landwirth hoffentlich weniger von der Willkür der Witterung zu leiden haben.

Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. Heft 1 und 2.)

Der Einfluss der atmosphärischen Niederschläge auf die mechanische Beschaffenheit des Bodens.

Verf. will die Momente klar legen, welche bei Beurtheilung des Einflusses der Niederschläge auf die mechanische Bodenbeschaffenheit vornehmlich in Betracht zu ziehen sind, vorerst jene Veränderungen berücksichtigend, welche in der gelockerten Ackerkrume durch die Niederschläge hervorgerufen werden.

A) Das Verschlämmen des Bodens.

Die atmosphärischen Niederschläge veranlassen hauptsächlich eine dichtere Zusammenlagerung der Bodentheilchen und hierdurch auch eine Verminderung der Fruchtbarkeit des Ackerlandes. Man bezeichnet diesen Vorgang zweckmässig mit „Verschlämmen" des Bodens. Derselbe tritt verschieden intensiv auf, je nach Menge und Vertheilung der Niederschläge und je nach Beschaffenheit, Structur und Bedeckung des Bodens.

Wenn eine bestimmte, selbst grössere Niederschlagsmenge innerhalb eines langen Zeitraums dem Boden zugeführt wird, behält derselbe seinen ursprünglichen Lockerheitsgrad grösstentheils bei, hingegen treten, wenn die Niederschläge schnell in Form ausgiebiger Regen erfolgen, im Boden durchgreifende Veränderungen auf. Das hierbei hauptsächlich zu Stande kommende Verschlämmen der Ackerkrume wird dadurch hervorgerufen, dass die schweren Regentropfen mit vermehrter Kraft auf den Boden niederfallen, sowie dass andererseits das Wasser bei ergiebiger Zufuhr nicht Zeit hat, sich in den Hohlräumen des Erdreichs nach abwärts vollständig zu vertheilen. Die Bodenelemente werden dadurch in's Fliessen gebracht und das Land in einen Schlammbrei verwandelt, welcher sich beim Austrocknen dicht zusammensetzt. Dieser für die Fruchtbarkeit des Bodens nachtheilige Einfluss wächst unter sonst gleichen Verhältnissen mit der Wassermenge, welche innerhalb einer gewissen Zeit durch den Niederschlag zugeführt wird, und die Erfahrung lehrt, dass ein sehr starker Gewitterregen oder Wolkenbruch im Stande ist, den Boden vollständig mechanisch zu ruiniren.

Bei geringeren Wassermengen, welche nur die obersten Bodenschichten verschlämmen können, findet bei nachfolgender Austrocknung eine Krustenbildung statt, welche durch Luftabschluss schädlich wirkt. Bei ergiebigeren Niederschlägen erstreckt sich diese schädliche Umwandlung auf die ganze Ackerkrume. Diese Wirkungen sind aber von der physikalischen Bodenbeschaffenheit abhängig. Thon-, Lehm-, sandige Lehm-, Kalk- und ähnlich beschaffene Bodenarten sind am ehesten der Gefahr des Verschlämmens ausgesetzt, weil bei ihnen die Durchlässigkeit für Wasser gering ist, während bei sand- und humusreichen Böden mit Ausnahme der nur ganz feinkörnigen der bezeichnete Einfluss der Niederschläge ein geringer ist. Die Verschlämmung bei Sand- und

Humusböden kann aber nie von besonders nachtheiligen Folgen sein, weil entweder, wie beim Sand, der Boden auch nachträglich für Luft zugänglich bleibt, nicht wesentlich consistenter wird und der Zerfall der etwa vorhandenen Krümel in ihre Elemente ohnehin auch bei der Austrocknung eingetreten wäre, während andererseits bei Humusböden nach dem Aufhören der atmosphärischen Wasserzufuhr in der nachfolgenden Trockenperiode sehr bedeutende Wassermengen verdunstet werden und die Masse alsdann ihre frühere mechanische Beschaffenheit, ohne wesentliche Einbusse in derselben erlitten zu haben, aufweist.

Den grössten Einfluss auf die vorhin angeführten Veränderungen, namentlich der feinkörnigen und thonreichen Bodenarten, nimmt die Structur derselben. Im Zustand der Einzelkornstructur und lockerer Lage der Bodentheilchen, d. h. im pulverförmigen Zustand derselben, tritt das Verschlämmen ungemein leicht ein, schon durch einige wenig ergiebige Regen. Im gekrümelten Zustand des Bodens aber wird ein grosser Theil des Wassers in den sogen. nicht capillaren Hohlräumen abwärts geführt und dadurch die Bodenmasse vor Verdichtung geschützt.

Durch das Walzen des Bodens wird in Folge der Verlangsamung der Abwärtsbewegung des Wassers das Verschlämmen der Ackererde befördert und zwar sowohl bei krümliger, wie bei pulverförmiger Beschaffenheit der Vegetationsschichte. Die Walze muss daher auf allen thonreichen Bodenarten mit besonderer Vorsicht angewendet werden, besonders diejenige mit glatter Oberfläche, weil die dadurch hergestellte ebene Bodenfläche bei Schlagregen besonders leicht verschlämmt.

Die bisher beschriebenen Wirkungen der Niederschläge werden durch das Vorhandensein einer Pflanzendecke oder abgestorbener Pflanzentheile sehr stark vermindert in Folge der Widerstände, welche dadurch den auffallenden Regenmengen entgegengesetzt werden. Das bebaute oder mit Streu oder Dünger bedeckte Land verschlämmt daher viel weniger leicht, als das nackte unter sonst gleichen Verhältnissen. Natürlich spielt aber dabei die Dichte des Pflanzenstandes und die Mächtigkeit der Streu- oder Düngerdecke eine grosse Rolle.

So lange die Pflanzen noch jung sind, ist der Boden in dieser Hinsicht dem nackten fast gleich zu erachten. Später aber, und besonders bei dichtem Stande, wird der Einfluss immer grösser. Auch die Pflanzenspecies ist sehr wohl zu berücksichtigen in Folge der verschiedenen Form, Stellung und Grösse der Blätter und Stengel. Die Waldpflanzen schützen den Boden wohl am meisten vor Verschlämmung, nicht nur die Baumkronen, sondern auch die Moos- und Streudecke und die Wurzeln im Boden, welche das Wasser nur langsam und allmählich eindringen lassen

Die Folge-Erscheinungen des Verschlämmens bestehen zunächst in einer Zunahme der Kohärescenz des Bodens. Diese Verdichtung und Erhärtung des Bodens, welche sich hauptsächlich bei den bündigen Bodenarten bemerkbar machen, bedingen, dass das Land bei der Bearbeitung einen ausserordentlichen Kraftaufwand erfordert und sich nur sehr schwer und nur bei grösster Sorgfalt in eine krümlige Masse verwandeln lässt. Schon aus diesem Grunde ist also die Verschlämmung höchst unerwünscht und muss thunlichst hintangehalten werden, auf dem nackten Brachland durch rechtzeitig wiederholte Lockerung, auf dem bebauten Boden durch Eggen, Behacken und Behäufeln.

Weiter bedingt die Verschlämmung Volumveränderungen des Bodens, das Volumen des vorher lockeren Bodens nimmt um so mehr ab, je ausgiebiger die Niederschläge und je geringer der Schutz des Bodens durch eine Pflanzen- oder Streudecke ist. Zur Gewinnung ziffermässiger Belege hierfür führte Verf. einige diesbezügliche Versuche aus, welche ergaben, dass innerhalb gewisser Grenzen (bis 50 mm Regenhöhe) die Volumverminderung mit der Niederschlagsmenge zunimmt, während bei grösserer Regenhöhe das Bodenvolumen entweder gleich blieb (Lehmpulver) oder eine mit der zugeführten Wassermenge steigende Vermehrung erfuhr (humoser Kalksand), weil nach Erreichung des dichtesten Bodengefüges die Ausdehnung der kolloidalen Bodenbestandtheile bei vermehrter Wasserzufuhr bemerkbar wird.

Die übrigen Beobachtungen ergaben, dass die Krümel des Lehms der Einwirkung des Regens einen grösseren Widerstand bieten, als jene der sandigen Bodenarten, weil in ersterer Bodenart die Partikel fester an einander haften, als beim Sand. Die thonigen Böden erleiden daher eine mehr gleichförmige Volumabnahme, während sie bei den Sandböden anfänglich sehr gross ist, späterhin aber bedeutend abnimmt. Es zeigte sich auch, dass der Boden im Zustand der Einzelkornstructur sein Volumen weniger verminderte als in Krümelform, weil er im ersteren Falle bei gleichem Volumen mehr feste Bestandtheile, sowie auch grössere Wassermengen enthält, als im letzteren und hiernach der krümelige Boden lockerer und insofern leichter geneigt zu Volumverminderungen ist. Dass nämlich der Boden bei dichter Lagerung der Bodentheilchen weniger an Volumen verliert als bei lockerer, weist Verf. durch die Resultate entsprechender Beobachtungen nach.

Die geschilderten Volumverminderungen werden durch eine Decke lebender Pflanzen bedeutend herabgedrückt, ebenso durch eine Dünger- und Streudecke. Besondere Versuche ergaben, dass der Lockerheitszustand des Bodens durch die Vegetation und durch die Bedeckung mit abgestorbenen Pfanzentheilen in höherem Grade erhalten bleibt, als auf dem brachliegenden Felde. Der Einfluss der Decken auf die mechanische Bodenbeschaffenheit beruht also nicht darauf, dass, wie in praktisch landwirthschaftlichen Kreisen vielfach angenommen wird, eine auf verschiedene Ursachen zurückzuführende Bodenauflockerung erfolgt, sondern vielmehr darauf, dass die atmosphärischen Niederschläge nicht direct auf die Erdoberfläche einwirken können. Hieraus erklärt sich auch, weshalb unter sich schnell entwickelnden, den Boden gut bedeckenden Pflanzen die Lockerheit des Erdreichs viel besser erhalten bleibt, als bei langsam wachsenden, dem Regen wenig Humus bietenden Gewächsen. Am günstigsten wirken nach dieser Richtung die dichtstehenden, blattreichen Futterpflanzen, schon geringer sind die aufrecht wachsenden und weitgestellten zu taxiren (Ackerbohnen, Raps, Getreide), während endlich die in grossen Entfernungen angebauten Wurzel- und Knollengewächse die Lockerheit des Bodens am leichtesten zerstören lassen. Um hier die pflanzenschädlichen Einwirkungen der Niederschläge zu beseitigen, muss der Boden zwischen den Reihen bearbeitet werden.

Schliesslich wird nicht ausser Acht gelassen werden dürfen, dass durch das Verschlämmen die Permeabilität des Bodens für Luft wesentlich be-

einträchtigt wird, besonders bei feinkörnigen, pulverförmigen Böden, deren Partikel schon bei geringen Niederschlägen zusammenfliessen. Im Krümelzustande ist diese Wirkung eine geringere, weil trotz der vergleichsweise grösseren Volumverminderung der Masse ein mehr oder weniger grosser Theil der nichtcapillaren Hohlräume erhalten und der Atmosphäre zugänglich bleibt. Bei den grobkörnigen, sandigen Böden entleeren sich sehr bald die grösseren Poren, so dass selbst bei dichtester Lagerung der Partikel eine Circulation der Luft stattfinden kann.

B) Das Abschlämmen des Bodens.

Das über geneigte Bodenflächen abfliessende Wasser reisst bekanntlich feinerdige Bestandtheile mit, führt sie nach tiefer gelegenen Oertlichkeiten und lagert sie dort ab. Versuche des Verfs. ergaben:

1. Dass die von geneigten Flächen abgeschlämmten Erdmengen mit dem Neigungswinkel wachsen;
2. dass die Abschlämmung des Bodens von Hängen durch das Vorhandensein einer dichten Pflanzendecke (Gras) auf ein Minimum reducirt wird.

Der erste Satz ist dadurch erklärbar, dass im gleichen Maasse, als der Neigungswinkel wächst, auch die Menge und Geschwindigkeit des oberirdisch abgeführten Wassers zunimmt. Die ausserordentliche Verminderung der Erdabfuhr durch das Gras aber beruht darauf, dass es einerseits das rasche Abströmen des Wassers erschwert, andererseits mit seinen Wurzeln den Boden festhält. Noch intensiver nach dieser Richtung wirken die Waldbäume einerseits durch ihre Wurzeln, andererseits durch die Streudecke unter ihnen, abgesehen von der aufhaltenden Kraft der Baumkronen. Wenn auf einem lange durch Bewaldung geschützten Boden eine Abholzung stattfindet, ohne dass wieder aufgeforstet wird, so treten auf geneigtem Terrain oft unheilvollere Wirkungen hervor, als wenn der Boden ursprünglich nicht bewaldet war, denn die ganze Schuttmasse verliert beim Morschwerden der Wurzeln ihren Zusammenhalt und wird bei grösseren Niederschlägen leicht mit einem Male weggeschwemmt, während auf dem von Anfang an kahlen Boden sich niemals so bedeutende Schuttmassen wie unter dem Schutze von Wurzelgeflecht und Streudecke anhäufen können. Daraus und aus dem verhängnissvollen Einfluss von Schuttablagerungen auf den Lauf von Flüssen und Bächen folgt, dass man den Schutz, den der Wald durch Festhalten von Schutt- und Bodenmassen einerseits, Verminderung des Wasserabflusses andererseits gewährt, nicht hoch genug anschlagen kann.

Hinsichtlich des Verhaltens der verschiedenen Bodenarten gegenüber der Abschlämmung ergab sich, dass von der Sandfläche grössere Mengen von festen Bestandtheilen abgeführt wurden, als dort, wo der Boden unter sonst gleichen Verhältnissen aus Lehm und Kalksand bestand. Diese Unterschiede sind auf Rechnung der verschiedenen Kohärescenz zu setzen. Die aneinander haftenden, von Lehm und feinkörnigem Kalksand leisten der Verschwemmung einen grösseren Widerstand, als die lose gelagerten Elemente des oberflächlich noch dazu meist ausgetrockneten Quarzsandes.

Die Neigung der Flächen nach Horizont und Himmelsrichtung zeigte sich in der Richtung von Einfluss, dass bei verschiedener Lage der Hänge gegen die Himmelsrichtung die Ostseiten in stärkstem Maasse der Abschlämmung unterliegen, dann folgen in absteigender Reihe die südlich, hierauf die nördlich exponirten Abdachungen, während von den westlich geneigten Flächen die geringsten Erdmengen abgeschlämmt werden und im Uebrigen, dass mit dem Neigungswinkel die Menge der abgeschlämmten Erde zunimmt. Die Erklärung liegt darin, dass die Nord- und Westseite sich ungleich feuchter erhalten, als die Ost- und Südhänge und dass dem zu Folge das Erdreich bei jenen fester aneinander haftet und mehr Widerstand bietet, als bei letzteren, wo der sich lockerer erhaltende Boden leichter abgeschlämmt wird. Wahrscheinlich spielt dabei auch die Einfallsrichtung des Regenwassers eine Rolle, der Boden erleidet nämlich auf der besonders dem Regen ausgesetzten Seite eine Verdichtung, wodurch die Abschlämmung wieder verringert wird.

C) Das Durchschlämmen des Bodens.

Durch Regenwasser können auch feinste Bodenpartikel nach der Tiefe geschwemmt und dort wieder abgelagert werden, was man zweckmässig mit „Durchschlämmen“ bezeichnet. Eigene Versuche ergaben, dass die tieferen Bodenpartien in dem ursprünglich homogenen Material reicher an Feinsand sind als die oberen, dass aber die abschlämmbaren Bestandtheile von oben nach unten abnehmen, weil bei der getroffenen Versuchsanordnung ein grosser Theil der feinsten Bodenbestandtheile nach unten in ein Gefäss abgeschwemmt wurde. Die Versuche geben also nach dieser Richtung keine präcise Antwort, wohl aber andere, in welchen auf die Nachahmung natürlicher Verhältnisse möglichst Rücksicht genommen wurde: Das Sickerwasser schwemmt allmählich die feinsten Partikel in die Tiefe und veranlasst dadurch eine Verarmung der oberen und eine Bereicherung der unteren Bodenschichten an diesen Bestandtheilen. Dadurch entstehen Veränderungen in der Gesammtbeschaffenheit der Bodenarten, und es erklärt sich hieraus auch die Thatsache, dass grobkörnige Böden (Sand), welche durch Mischung mit Thon und Mergel verbessert wurden, ihre günstige mechanische Beschaffenheit allmählich wieder einbüssen.

Der beschriebene Vorgang hat jedoch nur in dem Falle eine Anhäufung feinkörniger Bestandtheile in den tieferen Bodenschichten zur Folge, wenn die unterirdische Wasserabfuhr langsam vor sich geht und die Bodentheilchen einen genügenden Widerstand bei ihrer Bewegung antreffen. Unter den entgegengesetzten Verhältnissen werden die feinsten Bodentheilchen fortgeschwemmt, derart, dass in der Masse eine nach unten zunehmende Verarmung an diesen Bestandtheilen eintritt, wofür sowohl die Versuchsergebnisse des Verfs., als jene von G. Havenstein über die Zusammensetzung des vom Rhein angeschwemmten Bodens sprechen.

Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Untersuchungen über die Verdunstung (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII Heft 5.)

Nach einer Beleuchtung der Mängel der bisher über diesen Gegenstand angestellten Untersuchungen bespricht Verf. die von ihm unter Beachtung ganz bestimmter Gesichtspunkte durchgeführte Versuchsanordnung, die für folgende Feststellung benützt wurde:

1. Die Verdunstung verschiedener Bodenarten und einer freien Wasserfläche unter gleichen äusseren Bedingungen.

Es ergab sich:

1. Dass die von den Böden an die Atmosphäre abgegebenen Wassermengen beträchtlich kleiner sind als jene von einer freien Wasserfläche;

2. dass die geringsten Wassermengen von dem Sande verdunstet werden, die grössten von dem Lehm, während Torf und humoser Kalksand in dieser Beziehung einen mittleren Werth aufzuweisen haben;

3. dass durch die Bedeckung des Bodens mit lebenden Pflanzen die Verdunstungsmengen in einem bedeutenden Grade befördert werden.

Die verdampfende Wasserfläche ist bei den Böden wegen des Vorhandenseins fester Partikel wesentlich kleiner als bei dem Wasserspiegel, ausserdem wird in Zeiten der Trockenheit in den obersten Bodenschichten so viel Wasser verdunstet, dass sich überhaupt eine völlig ausgetrocknete Lage bildet. So kann trotz der stärkeren Erwärmung der Böden während der Vegetationszeit die durch Satz 1 charakterisirte Gesetzmässigkeit zu stande kommen. Die anderen Ergebnisse erklären sich, wie folgt.

In dem Sande und allen grobkörnigen Bodenarten wird zunächst ein grosser Theil des denselben zugeführten Wassers dadurch überhaupt der Verdunstung entzogen, dass beträchtliche Quantitäten in die tieferen Schichten absickern, während in den oberen Partien eine verhältnissmässig geringe Feuchtigkeitsmenge zurückgehalten wird. Infolgedessen ist nicht allein der Verdunstungsverlust an der Oberfläche ein mässiger, sondern auch der Wasservorrath im Boden sehr bald so vermindert, dass die Wasserbewegung nach oben gehemmt und in den oberflächlichen Schichten eine abgetrocknete Lage gebildet wird, welche nunmehr die weitere Verdunstung beschränkt. Ein solcher Boden verdunstet daher nur bei fortwährender Zufuhr von oben ergiebigerer Wassermengen und erleidet nach dem Aufhören des Niederschlages eine schnelle Abnahme seines Verdunstungsvermögens. Für die Fruchtbarkeit derartiger Böden ist dies wichtig, weil der an sich geringe Feuchtigkeitsvorrath unter dem Einfluss der getrockneten Deckschicht einen ausgiebigen Schutz erfährt.

Die Lehm- und feinkörnigen Böden, welche eine geringe Permeabilität für Wasser und eine grosse Wassercapacität besitzen, speichern auch das durch Niederschläge zugeführte Wasser in beträchtlichen Mengen auf und verdunsten schon deshalb ungleich mehr als die an erster Stelle genannten Erdarten. Das Wasser wird in ihnen aber auch gegen die Oberfläche besser und aus grösseren Tiefen auf capillarem

Wege geleitet, so dass die Abtrocknung der Tagschicht hinausgeschoben wird. Daher verdunsten solche Böden oft doppelt so viel Wasser als die grobkörnigen.

Die humusreichen Böden übertreffen in Bezug auf Wassercapacität die thonreichen, deshalb speichern sie grössere Wassermengen auf als letztere. Wenn trotzdem die Verdunstungsmengen geringer ausfallen als bei dem Thon und Lehm, so beruht dies darauf, dass einerseits der Humus die Feuchtigkeit mit vergleichsweise grösserer Kraft zurückhält, und dass sich andererseits in demselben, wenn er von stagnirender Nässe befreit ist, grössere, mit Luft erfüllte Lücken vorfinden, welche die capillare Wasserbewegung gegen die Oberfläche hemmen. Dadurch trocknet der Humus leichter oberflächlich ab und erleidet eher eine Einbusse in der Verdunstung als die thonreichen Bodenarten.

Der Satz ad. 3 vermittelt die Thatsache, dass durch die Pflanzendecke die Verdunstung in einem beträchtlichen Grade gefördert wird. Die Ursache ist die Transpiration der oberirdischen Pflanzentheile. Zwar wird die directe Verdunstung herabgedrückt, weil dieselbe den Einfluss der Verdunstungsfactoren auf das Erdreich wesentlich herabmindert; aber diese Wirkung kommt dem Wasservorrath im Boden nicht zu statten, da die Pflanzenwurzeln denselben stark in Anspruch nehmen, um die oberirdischen Organe derselben mit dem zur Unterhaltung der Transpiration erforderlichen Wasser zu versehen.

Separate Beobachtungen ergaben, dass die Pflanzen um so grössere Wassermengen verdunsten, je höher der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens ist, und umgekehrt. Die Pflanze passt sich also den ihr gebotenen Wassermengen vollkommen an; in längeren Trockenperioden vermag sie bei minimaler Bodenfeuchtigkeit ihr Dasein zu fristen, nur in ganz extremen Fällen erweist sich der Wassergehalt des Erdreiches als nicht ausreichend, in welchem Falle die Pflanzen zuerst welken und dann vertrocknen. Eine und dieselbe Pflanze wird aus gleichem Grunde, auf verschiedenen Bodenarten cultivirt, der Wassercapacität der Letzteren entsprechende Verdunstungsmengen aufweisen. Deshalb ist in der Regel die von einem Sandboden abgegebene Wassermenge geringer als von einem Thon- resp. Torfboden, wenn diese Erdarten mit derselben Pflanze besetzt sind.

Im Uebrigen ist die Verdunstung bepflanzter Flächen von der Entwickelung der transpirirenden Organe, der Standdichte und Vegetationsdauer, sowie von specifischen Eigenschaften der Pflanzen abhängig. Alle Umstände, welche eine üppige Entwicklung der Vegetationsdecke hervorrufen, wie z. B. reichlicher Nährstoffvorrath, günstige Witterungsverhältnisse, sorgfältige Cultur u. s. w., vermehren die von den Bodenflächen durch Verdunstung verloren gehenden Wassermengen, während unter entgegengesetzten Verhältnissen die Verdunstungsgrösse sich vermindert.

Ebenso erweist sich die Standdichte der Pflanze in dieser Richtung von Einfluss, je dichter die Pflanzen den Boden bedecken, desto stärker transpiriren sie und umgekehrt. Ferner verdunsten die langlebigen Pflanzen im Allgemeinen mehr Wasser als die kurzlebigen. Da auch endlich der Bau der Blätter für die Transpiration belangreich ist, so kann die Thatsache nicht befremden, dass auch je nach der Species, ganz abgesehen von den Umständen, die Verdunstungsmenge sehr verschieden ausfallen wird, wie die zahlreichen Versuche des Verf. dargethan haben.

In Bezug auf das Verhältniss der Verdunstung zu den Niederschlägen liess sich erkennen, dass die Verdunstungsmenge bei bepflanzten Flächen während der Vegetationszeit der Niederschlagsmenge sehr nahe kommt und dieselbe zuweilen übertrifft. In letzterem Fall wird indessen das Deficit mehr als reichlich gedeckt durch die vor Beginn der Vegetation im Boden angesammelte Feuchtigkeit (Winterfeuchtigkeit). Die jährliche Verdunstungsmenge des mit Holzgewächsen oder mit einer Grasdecke versehenen Bodens steht der Niederschlagsmenge nach.

2. Der Einfluss der meteorologischen Elemente auf die Verdunstung unter sonst gleichen Umständen.

In Bezug auf die Wärme ergaben die entsprechenden Beobachtungen im Allgemeinen deutlich die Abhängigkeit der Verdunstung von der Temperatur. Dies macht sich auch hinsichtlich der verschiedenen Tageszeiten geltend. Nebenher spielt die Belichtung eine wichtige Rolle, und zwar deshalb, weil von der Lichtintensität die Verdunstung der Pflanzen und so auch jene von Pflanzenflächen abhängt, wie Verf. durch eigene Beobachtungen nachweist. Auch die Luftfeuchtigkeit muss auf die Verdunstung wirken und zwar im umgekehrten Verhältniss, weil die Luft um so weniger Feuchtigkeit aufnehmen kann, je grösser die in ihr enthaltenen Wassermengen sind, und umgekehrt.

Weiters hat die Stärke und Richtung des Windes einen bedeutenden Einfluss auf die Verdunstungsgrösse. Die Verdunstungsmengen nehmen mit der Windgeschwindigkeit ausserordentlich zu. Der unter einem Winkel einfallende Wind veranlasst eine ungleich stärkere Verdunstung als der mehr horizontal fortgeführte, der trockene Ostwind eine stärkere als der feuchte Westwind, der warme Südwind eine höhere als der kalte Nordwind. Die Verminderung des Luftdruckes macht sich in einer Steigerung der Verdunstung bemerklich. Auf hohen Bergen ist daher die Verdunstung aus Boden und Pflanzen grösser als in der Ebene. Alle diese in Betracht gezogenen Factoren machen unter natürlichen Verhältnissen ihren Einfluss in theils sich gegenseitig unterstützender, theils sich gegenseitig aufhebender Weise geltend.

3. Der Einfluss der Verdunstungsfactoren in Rücksicht auf die jeweiligen Feuchtigkeitszustände des Bodens.

Die Verdunstungsmengen für die verschiedenen Böden lassen im Allgemeinen eine Beziehung zwischen Verdunstung und Witterung erkennen, aber im Einzelfalle traten hiervon zahlreiche Abweichungen auf, welche nur aus den jeweiligen Feuchtigkeitszuständen des Bodens erklärt werden können. Sobald nämlich durch äussere Einwirkungen eine starke Verdunstung aus den Böden stattgefunden hat und infolgedessen die Wassermengen in den oberen Bodenparthien sich vermindert haben oder in diesen alles flüssige Wasser verschwunden ist, sinkt die Verdunstungsgrösse in einem ausserordentlichen Grade selbst dann, wenn die äusseren Bedingungen einer ergiebigen Verdunstung gegeben sind, und zwar, weil unter solchen Umständen der Einfluss der Verdunstungsfactoren in hohem Maasse abgeschwächt wird. Umgekehrt zeigte sich oft, dass die Verdunstungsmengen für die Böden besonders dann einen hohen Betrag erreichen, wenn die Niederschläge dieselben gründlich durchfeuchten und die äusseren Umstände günstig sind.

Aus diesen Thatsachen wird gefolgert werden müssen, dass für die Verdunstung aus den Böden die Niederschlagsmenge resp. die Vertheilung des Niederschlages mit in Betracht kommt. Der Einfluss der Wärme, der Luftfeuchtigkeit, der Luftbewegung u. s. w. wird vermindert, wenn der Boden in Folge günstiger Witterungsverhältnisse oder niedriger Regenhöhen einen geringen Feuchtigkeitsgehalt besitzt.

Unter den verschiedenen Bodenarten erwies sich der Quarzsand als diejenige, welche in ihrem Verdunstungsvermögen sich am meisten von ihren Feuchtigkeitszuständen abhängig erwies. Derartige Böden weisen nur dann eine umfangreichere Verdunstung auf, wenn sie fortwährend angefeuchtet werden. Die Vertheilung der Niederschläge ist hier von grösserem Einfluss als deren Menge. Aehnlich verhielten sich die krümligen Böden, Torf und humoser Kalksand, weil, wie bei den Quarzsandböden, ihre zu Tage tretenden Schichten bei eintretender Trockenheit oder nach einer stärkeren Verdunstungsperiode leicht abtrockneten, was zur Folge hatte, dass sie selbst unter günstigen Verdunstungsperioden in derartigen Fällen nur eine verhältnissmässig geringe Einbusse in ihrem Feuchtigkeitsvorrath erlitten. Der Lehm, als eine Bodenart von grosser Wassercapacität und geringer Permeabilität und mit hoher Fähigkeit, den Verdunstungsverlust auf capillarem Wege zu ersetzen, war im Gange der Verdunstung einer freien Wasserfläche am ähnlichsten. Der bebaute Boden endlich zeigte den Einfluss der Bodenfeuchtigkeit auf die verdunsteten Wassermengen am prägnantesten. Beim Ausbleiben von Niederschlägen oder nach einer Periode stärkerer Verdunstung gingen dieselben zurück und waren in diesen Fällen stets geringer als jene einer freien Wasserfläche. Bei durchgreifender Befeuchtung des Erdreiches und sonst günstigen Bedingungen war jedoch die Verdunstung von einem mit Pflanzen bestandenen Boden so umfangreich, dass dieselbe höher ausfiel als von einer freien Wasserfläche. Hieraus lassen sich die Umstände ermessen, unter welchen der bepflanzte Boden mehr oder weniger verdunstet, als eine freie Wasserfläche.

In „Schlussbetrachtungen“ nimmt Verf. nochmals eine Zusammenreihung der im bisherigen mitgetheilten Thatsachen in acht Sätzen vor und endet mit einer Kritik der zur Entscheidung der vorliegenden Fragen angewandten Untersuchungsmethoden.

Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Forstlich-meteorologische Beobachtungen [4. Mittheilung]. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. Heft 3 und 4.)

Verf. will nachweisen, wie die Grundwasserstände in horizontalen Lagen durch die Pflanzendecken jeglicher Art beeinflusst werden.

V. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecken auf die Grundwasserstände.

In einem Holzkasten waren Zinkgefässe von quadratischem Querschnitt nebeneinander aufgestellt. Unter deren durchlöchertem Boden schlossen sich pyramidenförmige Trichter an zur Aufnahme desjenigen Wassers, welches von dem im Gefäss enthaltenen, verschieden bepflanzten Boden absickerte. Dieses Sickerwasser wurde von einem an den Trichter angeschlossenen Kautschukschlauch weitergeführt, der mit einer an der

äusseren Kastenwand befestigten, graduirten Wasserstandsröhre verbunden war. Die während des Sommerhalbjahres 1891, 1892 und 1893 daran abgelesenen Grundwasserspiegel ergaben:

1. Dass in einem mit Waldbäumen (Fichten, Birken) oder mit krautartigen Pflanzen (Kleegras) besetzten Boden sich im Verlaufe des Sommerhalbjahres selbst bei grösserer Mächtigkeit der Bodenschicht (95 cm) Grundwasser entweder gar nicht oder nur vorübergehend bildet, während in dem nackten Erdreich unter sonst gleichen Bedingungen eine stetige, der Niederschlagsmenge entsprechende Zunahme des Grundwasserstandes bis zu bedeutender Höhe, unter Umständen bis zur Oberfläche des Bodens, stattfindet;

2. Dass die Wirkung, welche die Pflanzendecke auf die Grundwasserstände in der ad. 1 geschilderten Weise ausübt, bei dem mit einer Streudecke versehenen Fichtenbestande im Allgemeinen die gleiche war, wie bei einem solchen ohne eine Bodendecke;

3. Dass die auf einem nicht mit Pflanzen bestandenen Boden angebrachte Moosdecke im Vergleich zu demselben Boden im nackten Zustande eine wesentlich schnellere Zunahme und eine bedeutendere Erhöhung des Grundwasserstandes hervorgerufen hatte.

Die Erklärung liegt darin, dass die Pflanzen ungeheuere Wassermengen verdunsten, welche sie dem Boden bis aus grösseren Tiefen entnehmen, so dass das während der Vegetationszeit zugeführte Regenwasser ganz oder grösstentheils verbraucht wird und für die Speisung des Grundwassers verloren geht, während in dem nackten Lande bei ungleich geringerer Verdunstung Niederschlagswasser zur Absickerung disponibel wird und sich beim Vorhandensein einer undurchlässigen Schichte als Grundwasser anstaut. Die forstlichen Gewächse üben hierin eine den landwirthschaftlichen analoge Wirkung aus.

Weil Bodendecken aus abgestorbenen Pflanzentheilen die Verdunstung aus dem Boden sehr herabdrücken, so stieg auch das Grundwasser in dem brachliegenden, mit einer Moosschicht bedeckten Boden schneller und höher an als in dem nackten. Nicht dieselbe Wirkung hatte aber die unter Nadelbäumen befindliche Streudecke, weil mittelst der bei der Zersetzung derselben sich bildenden Nährstoffe das Wachsthum der Pflanze und dadurch deren Transpirationsvermögen in einem ziemlich beträchtlichen Grade gefördert wird. Schon mit blossem Auge liess sich erkennen, dass sich die Fichte, unter welcher sich eine Moosdecke befand, kräftiger entwickelte, als die auf dem unbedeckten Boden angepflanzte, die in ihrem Habitus jener ursprünglich ganz gleich war. Messungen der Stammdicke und Wägungen von Nadeln und Zweigen ergaben, dass unter dem Einfluss der Streudecke das Wachsthum der Fichtenpflanze um 20,41 % stärker war als bei jener ohne Streudecke. Im Walde werden also die Wirkungen der Streudecke auf die Grundwasserstände aus vorliegender Ursache vermindert.

Vorübergehendes Auftreten von Grundwasser in dem mit der Birke und dem Kleegras bestandenen Boden im Frühjahr ist auf die zu dieser

Jahreszeit mangelhafte Blattentwicklung und dadurch reducirte Verdunstung zurückzuführen, welche Wirkung jedoch in sehr trockenen Perioden des Frühjahrs trotzdem nicht zur Geltung gelangen kann.

Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss des specifischen Gewichtes der Saatknollen auf die Quantität und Qualität des Ertrages der Kartoffelpflanze. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. Heft 3 und 4.)

Verf. betont den Widerspruch zwischen neueren Untersuchungen von G. Mareck einerseits, welcher behauptet, dass die stärkereichere (specifisch schwere) Kartoffel eine stärkereichere Nachzucht, eine grössere Zahl Kartoffeln pro Staude und einen höheren Knollen- und Stärkeertrag pro ha erbringe und andererseits den älteren eigenen Versuchen und jenen von Hellriegel, Aimé, Girard, Hébert und Sorauer, wonach keine bestimmte Beziehung zwischen Gewicht und Stärkegehalt der Mutterknollen einerseits, Ertrag und Stärkemenge andererseits gefunden werden konnte.

Dieser Gegensatz in den Versuchsergebnissen wird wohl darauf zurückzuführen sein, dass Mareck's Untersuchungen nicht frei von Mängeln waren, insofern er innerhalb der Grössensortimente in dem Gewichte der Saatknollen so weite Grenzen wählte, dass die innerhalb eines Grössensortiments ausgesonderten specifisch schweren Knollen gleichzeitig auch die absolut schwereren und die stärkeärmeren Knollen die absolut leichteren waren, weil das specifische Gewicht, d. h. der Stärkegehalt, mit dem absoluten Gewicht der Knollen steigt und fällt. Aus diesem Grunde können die von Mareck dem specifischen Gewicht der Saatknollen zugeschriebenen Wirkungen auf die Höhe der Ernte mit grösserer Berechtigung auf solche zurückgeführt werden, welche durch die absolute Schwere der Saatkartoffeln bedingt waren.

Zur grösseren Sicherheit unterzog Verf. die Frage einer nochmaligen Bearbeitung. Von verschiedenen Kartoffelvarietäten wurden eine grössere Anzahl gleich schwerer Knollen ausgesucht und mittelst Salzlösung in zwei Parthien, nämlich in eine specifisch schwere und in eine specifisch leichte, unter Ausscheidung aller Knollen von entsprechend mittlerer Dichte getheilt. Der Anbau dieser ausgesuchten Kartoffel ergab:

1. Dass in 12 von 19 Versuchen (63%) bei Verwendung specifisch schwerer Saatknollen gegenüber derjenigen von leichten eine Ertragssteigerung erzielt wurde, die jedoch im Ganzen eine geringfügige war, während in den übrigen Fällen (37%) der Stärkegehalt der Mutterknollen sich ohne Einfluss auf die Ernte erwies;

2. Dass die aus stärkereicheren Kartoffeln erzielte Nachzucht in der Mehrzahl der Fälle (13 unter 17) zwar Knollen von grösserer Dichte enthielt als jene von stärkeärmeren Saatknollen, dass aber im Allgemeinen die betreffenden Unterschiede gering waren.

Wenn man alle Umstände in Betracht zieht, kommt man zu der Schlussfolgerung, dass der Reichthum der Knollen an Stärkemehl von äusseren Einflüssen in höherem Grade beherrscht wird, als von jenem der Mutterknollen. Angesichts dieser Verhältnisse, sowie auf Grund der Thatsache, dass das specifische Gewicht der Saatknollen an sich, wie nachgewiesen, die Höhe des Ertrages entweder gar nicht oder höchstens in einem geringen Grade beeinflusst, wird geschlossen werden dürfen, dass durch sog. Massenveredelung, d. h. lediglich durch Benützung eines specifisch schweren Saatgutes schwerlich eine durchgreifende Verbesserung des Culturwerthes einer Kartoffelsorte erzielt werden kann.

Zur Erzielung von derartigen Erfolgen wird es sich vielmehr empfehlen, eine Veredelung der Sorten nach individuellen Eigenschaften vorzunehmen, und zwar in der Weise, dass man die stärkereichsten Knollen von Stöcken, welche sich ausserdem durch einen hohen Ertrag auszeichnen, gesondert anbaut und deren Nachzucht auf Vererbungsfähigkeit prüft. Nur in diesem Falle wird zunächst festgestellt werden können, ob der grössere Reichthum der Knollen aus äusseren oder inneren Ursachen herrührt. Dies ist aber insofern von grösster Wichtigkeit, als, wie bekannt, nur die durch innere Ursachen bedingten Eigenschaften der Individuen sich constant forterben, während die durch äussere Ursachen hervorgerufenen sich nur so lange erhalten, als die massgebend gewesenen Lebensbedingungen in gleicher Weise fortwirken, bei dem Wechsel der Letzteren sich jedoch ändern. Aus diesen Gründen wird nur durch Fortzucht derjenigen Individuen, deren werthbildende Eigenschaften (hohes Ertragsvermögen verbunden mit grösserem Stärkereichthum der Knollen in dem vorliegenden Falle) eine constante Vererbungsfähigkeit aufweisen, ein sicherer Erfolg in der Veredelung der Sorte sich erzielen lassen.

Puchner (Weihenstephan).

Williams, W. R., Untersuchungen über die mechanische Bodenanalyse. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. Heft 3 u. 4.)

Verf. beginnt in der Einleitung damit, dass die mechanische Bodenanalyse drei Aufgaben genügt. Sie zerlegt einmal den Boden in Thon und Sand, dann erlaubt sie die Trennung zweier Gruppen organischer Körper von einander, nämlich der groben, noch nicht in Humus übergegangenen organischen Reste von dem eigentlichen Humus und endlich bildet sie eine Vorbereitung des Materials für die chemische Analyse, indem sie die den Pflanzenwurzeln unzugänglichen Bodenbestandtheile absondert, die groben organischen Reste von diesem Material abscheidet und sie getrennt vom Humus bestimmt, was der chemischen Analyse ohne Beihilfe der mechanischen unerreichbar ist.

Im ersten Capitel der umfangreichen Arbeit werden sodann die Producte der mechanischen Bodenanalyse einer Betrachtung unterzogen. Verf. hält sich an die von Fadejeff gegebene Classification, welche neben der Grösse auch die Form der Bodentheilchen zu Grunde legt, kommt aber nach längeren kritischen Ausführungen zu dem Entschluss, diese Eintheilung nicht ursprünglich wieder zu geben, sondern wie folgt zu modificiren.

Classificationstabelle der mechanischen Bodenelemente:

Bezeichnung der Gruppen	Benennung der Theilchen	Form der Theilchen	Dimensionsgrenzen der Theilchen
Steiniger Theil des Bodens	Steine	Eckig	Grösser als 10 mm
	Geröll	Rundlich	
Kiesiger Theil des Bodens	Kies	Eckig	Von 10 mm—3 mm
	Grus	Runblich	
Sandiger Theil des Bodens	Grober Sand		v. 3 mm—1 mm
	Mittlerer Sand		„ 1 „ —0,5 „
	Feiner Sand		„ 0,5 „ —0,25 „
Erdiger Theil des Bodens	Staubart Theil d. Bodens: Grober Staub	Rundlich	v. 0,25—0,01 mm
	Mittl. Staub	„	„ 0,01—0,005 „
	Feiner Staub	„	„ 0,05—0,0015 „
	Schlammig. Th. des Bodens: Schlamm	Schuppig	klein. als 0,0015 „

Von der letzten Gruppe, dem Schlamm, unterscheidet sich der staubige Theil des Bodens dadurch, dass er, sowie auch die gröberen Bodenbestandtheile, fast gar keine Kohärescenz besitzen. Die schwach ausgedrückte Kohärescenz des mittleren und feinen Staubes rührt hauptsächlich von der Beimischung sehr fein zertheilter organischer Reste her, welche denselben beim Austrocknen etwas zusammenkleben. Dem Schlamm dagegen ist diese Eigenschaft in sehr hohem Maasse eigen und der Boden verdankt seine Kohärescenz ausschliesslich seinem Gehalt an schlammigen Theilen.

Die organische Substanz, welcher die staubartigen Producte ihre leichte Kohärescenz verdanken, ist in ihnen wiederum in ganz anderer Form vorhanden als im Schlamm. Der Theil derselben, welcher mit dem Kies und Sand abgetrennt wird, besteht hauptsächlich aus Bruchstücken verschiedener Pflanzenorgane, vorwiegend Wurzeln und Würzelchen. Solche Bruchstücke verschwinden in der Staubgruppe schon vollkommen, hier finden sich nur noch mehr oder weniger zersetzte Gewebefetzen, deren zellige Structur jedoch noch erkennbar ist. Die im freien Schlamm enthaltene organische Substanz endlich hat jede Structur endgültig verloren, hat sich vollständig zersetzt und in den amorphen Humus verwandelt, welcher allen übrigen Producten der mechanischen Analyse vollkommen fehlt.

Ebenso scharf unterscheidet sich der Schlamm auch seinem specifischen Gewicht nach von den übrigen Producten. Da er aus Quarz sowie aber auch aus Körnchen anderer Mineralien besteht, so ist sein specifisches Gewicht sehr schwankend, während bei Mittel- und feinem Sand sowie der ganzen Staubgruppe das specifische Gewicht in ganz engen Grenzen um 2,5, jenes des Quarzes, herumschwankt. Dasjenige des feinen Schlammes ist fast nie höher als 2,3 und sinkt wegen der organischen Substanz oft auch noch tiefer.

Das Verhalten der Producte zu Wasser und Luft ist ebenfalls sehr verschieden. Die Sandgruppe vermag nur eine sehr geringe Menge Wasser in den Zwischenräumen festzuhalten, lässt viel Wasser und Luft durch, während beim Staub die festhltbare Wassermenge stark zunimmt, die Menge des durchgehenden aber sowie auch der Luft abnimmt.

Die Verschiedenheit des capillaren Aufsaugungsvermögens äussert sich darin, dass das Wasser im Sande zwar sehr rasch aufsteigt, jedoch zu geringer Höhe und in geringen Mengen, beim staubartigen Theil in grösseren Mengen zu grösseren Höhen, jedoch langsamer, bei den

schlammigen Theilchen endlich kann das Aufsteigen sowohl gleich Null sein, als auch eine bedeutende Höhe erreichen, wenn auch mit geringerer Schnelligkeit als im staubigen Theil.

Der verschiedene chemische Charakter der Producte kommt namentlich im Absorptionsvermögen zum Ausdruck. Vom Kies bis zum feinen Staub mangelt diese Fähigkeit völlig, dem schlammigen Theil dagegen ist sie in sehr hohem Grade eigen, weil er alle Zeolithe und den Bodenhumus enthält.

Nach Besprechung der Begriffe „Bodenscelett“ und „Feinerde“ betont Verf., wie sehr verschieden weit einzelne Autoren die Grenze in der Feinheit der Bodentheilchen ziehen, welche die Feinerde vom Bodenscelett trennt (4 mm — 0,25 mm). Hieraus schon ergibt sich die Unbestimmtheit der Grundlagen, auf welchen die Gruppirung der mechanischen Bodenelemente aufgebaut ist, hervorgerufen durch den Mangel eines genügenden, die Eigenschaften dieser Gruppen charakterisirenden Forschungsmaterials. Dieser Mangel ist einerseits dadurch bedingt, dass viele der diesbezüglichen Untersuchungen nach Methoden ausgeführt worden sind, welche eine Vergleichung der gewonnenen Resultate nicht zulassen, andrerseits sind viele Untersuchungen, wo eine solche Vergleichung anginge, mit so unvollkommenen Methoden ausgeführt worden, dass das gewonnene Material ungleich war. Eine der wichtigsten Aufgaben der gegenwärtigen Bodenkunde ist demnach die Ausführung von Versuchen, wobei derartige Fehler vermieden werden.

In der vom Verf. eingangs gegebenen Classificationstabelle fehlt die Bezeichnung „Thon“ vollständig. Dies führt ihn zur Besprechung der grossen Verschiedenartigkeit aller jener Materialien, welche mit diesem Worte bezeichnet werden. Als Beweis wird die mechanische Zusammensetzung dreier Thonproben (Ziegelerde, Töpferthon und Porzellanerde) angeführt, welche grosse Differenzen aufweist. Dieselbe Unbestimmtheit hat der Ausdruck „Thon“ (clay argile) auch bei der Aufnahme in die Bodenkunde beibehalten.

Die Unbestimmtheit des Ausdruckes „Thon“ rief verschiedene Untersuchungen über dessen Charakter ins Leben, wovon jene von Schlösing, Bischoff und Aaron, Hilgard, Osborne zu nennen sind, die aber zu widersprechenden Resultaten führten. Diese Meinungsverschiedenheit der verschiedenen Autoren veranlasste Fadejeff, eine Untersuchung des Thones und der mechanischen Bodenzusammensetzung vorzunehmen und das Ergebniss war eines von den Ansichten der erwähnten Autoren abweichendes. Der Mangel genauer Angaben bezüglich dieser Untersuchungen veranlasste den Verf., die Schlüsse Fadejeff's, sowie auch die Angaben anderer Autoren einer experimentellen Prüfung zu unterwerfen.

Wenn man eine geringe Menge eines beliebigen Bodens sorgfältig mit Wasser zerrührt, dieses Gemisch auf einem Siebe von 0,25 mm Maschenweite so lange durchwäscht, bis das abfliessende Wasser vollkommen klar wird und die gesammte abgelaufene trübe Wassermenge ruhig hinstellt, bis sich ein Niederschlag bildet, die obenauf befindliche noch trübe Flüssigkeit abgiesst, wieder aufstellt und nach neuem Absatz eines Niederschlages die noch immer trübe Flüssigkeit wieder zum Sedimentiren bringt und dies so Monate lang fortsetzt, so wird man in

der über dem zuletzt gebildeten Niederschlag befindlichen schwach trüben Flüssigkeit mit hinreichender Garantie für seine Reinheit den Stoff besitzen, welchen Schlösing als „Kolloidalthon" bezeichnet.

Durch Zugabe von Salzen alkalischer Erden oder einer unbedeutenden Säuremenge ballt sich der „Kolloidalthon" zu einem umfangreichen, flockigen Niederschlag zusammen, der abfiltrirt werden kann, und nach dem sorgfältigen Auswaschen des Salzes oder der Säure neuerdings in ein Gefäss mit reinem Wasser gebracht, allmählich wieder seine frühere feine Zertheilung darin annimmt. Ohne Zusatz obiger Stoffe ist es nicht möglich, den Kolloidalthon zu filtriren, die trübe Flüssigkeit läuft durch das beste Filter, ohne klar zu werden, man kann die suspendirte Substanz nur dadurch gewinnen, dass man die Flüssigkeit abdampft und den restirenden Rückstand trocknet, der sich dann als eine feste, hornähnliche Masse von muschligem Bruch darstellt, die beim daraufschlagen klingt und sich nach Schlösing gleich dem in Wasser gelösten Gummi in gequollenem structurlosen Zustand befunden haben musste. So dachte man ehedem.

Verf. widerlegt nun auf Grund detaillirter Studien diese Ansicht und weist nach, dass der „Kolloidalthon" ein sehr feines Pulver ist, welches unter bestimmten Umständen sehr wohl die Poren eines Filters zu verstopfen vermag. Dies geht auch daraus hervor, dass er ausser durch die Anwesenheit von Salzen im Wasser auch durch dessen Erwärmung zur Flockenbildung gebracht werden kann.

Diese Flockenbildung ist aber von ganz anderer Art als das Gerinnen gewisser Kolloide, wie z. B. des Eiweisses bei Erwärmung. Das Letztere lässt sich nicht wieder in Wasser auflösen, dagegen braucht man den durch Erwärmen in Flocken verwandelten Thon nur aufzurühren und er gewinnt von Neuem alle Eigenschaften des ursprünglichen Kolloidalthons und bildet wieder die frühere trübe Flüssigkeit.

Von grossem Interesse sind die Erscheinungen, welche weiterhin auf Grund von mikroskopischen Beobachtungen des „Kolloidalthons" mitgetheilt werden. Allerdings gelingt es selbst bei starker Vergrösserung nicht, in einem Tropfen des trüben, Kolloidalthon enthaltenden Wassers, irgendwelche Formelemente zu erkennen. Ganz anders verhält sich aber ein Tropfen derjenigen Flüssigkeit, in welcher der „Kolloidalthon" durch Erwärmen niedergeschlagen wurde, und welche durch Abgiessen der obenauf befindlichen klaren Flüssigkeit mit „Kolloidalthon" angereichert worden ist. Hier zeigt sich schon bei einer Vergrösserung von mehr als 400 an eine undeutliche Punktirtheit des Gesichtsfeldes. Bei starker 700—800 facher lin. Vergrösserung aber oder noch besser bei Anwendung von Immersionssystemen mit Vergrösserung von 1000—1200 Durchmessern erscheint das Gesichtsfeld von einem aufgeregten Gedränge winziger Körnchen belebt, welche in drehender, zitternder Bewegung bald zusammenstossen, dann auseinanderprallen, sich bald an einer Stelle bewegen, bald von einer durch die Berührung des Deckglases entstehenden Strömung fortgerissen werden und trotzdem ihre eigene, fieberhaft hastige Bewegung beibehalten. Es sind dies die sich unter dem Einfluss der Molecularkräfte bewegenden Theilchen des structurlosen „Kolloidalthones". Sie sind durchscheinende Körperchen, kurz oval oder elliptisch mit Durchmessern nahe an 0,001 mm, deren Differenz 0,0002—0,0003 mm nicht übersteigt.

In dieser Form und Grösse erscheinen die Thontheilchen jedoch nur, wenn das sie umgebende Wasser (zwischen Objectträger und Deckgläschen) sich im Ruhezustand befindet. Wird dasselbe jedoch in leichte Strömung (durch Neigung) versetzt, welche die Thontheilchen langsam mitführt, so kann man eine Veränderung ihrer Form wahrnehmen. Der kurze Durchmesser wird immer kleiner, bis endlich das Oval wie ein Stäbchen oder Streifen aussieht mit der ursprünglichen Ovallänge, während die Breite des Streifens 0,0001 mm nicht übersteigt. Nachdem die Thontheilchen diese Form erreicht haben, beginnt ihre Breite wieder zuzunehmen, sie werden wieder zu länglichen und weiter zu kurzen Ovalen, um sofort wieder dieselbe Formveränderung von vorn zu beginnen. Hieraus kann geschlossen werden, dass die Thontheilchen eine blättrige oder schuppige Form besitzen, und dass ihnen im Wasser eine drehende Bewegung um ihre lange Ovalaxe verliehen wird, wodurch die kurze Axe dem Beschauer immer kleiner und kleiner erscheint, bis endlich die Fläche des Thonplättchens der Sehlinie parallel wird und nur noch als gerader Streifen erscheint, während bei fortgesetzter Drehung in derselben Richtung die kurze Axe wieder mehr und mehr zunimmt und sich dadurch die Umrisse wieder der früheren Gestalt nähern u. s. w.

Während diese Drehung der Thontheilchen nur durch Strömungen im Wasser hervorgerufen wird, ist die Bewegung, in welcher sich die unter dem Mikroskop im ruhenden Tropfen befindlichen Theile fortwährend befinden, allen sehr fein zertheilten und in Flüssigkeiten suspendirten Körpern eigen und unter dem Namen Brown'sche Bewegung bekannt. Die von der Physik noch in sehr ungenügender Weise festgestellten Ursachen dieser Erscheinung bewirken, dass die Thontheilchen kurze Schwankuugen ausführen, welche in einer den Flächen der Schüppchen parallelen Fläche vor sich gehen, so dass sich das Schüppchen, indem es mit seinen Kanten das Wasser durchschneidet, in der Richtung des geringsten Widerstandes bewegt und Schwankungen macht, deren Amplitude auch von der Temperatur des umgebenden Wassers offenbar in Folge der dadurch bedingten Dichtigkeitsveränderungen und ausserdem vom Lichte beeinflusst gefunden wurde.

Wenn das Wasser, in welchem die Thontheilchen suspendirt sind, nicht rein ist, sondern irgendwelche Säuren oder Salze gelöst enthält, so gestalten sich die Beziehungen aber ganz anders. Bei Anwesenheit geringer Mengen von Ammoniak, Alkalien oder deren Salzen im Wasser werden die Schwingungen beschleunigt und die Amplituden vergrössert. Bei bedeutenderem Gehalt des Wassers aber an diesen Stoffen oder bei Vorhandensein selbst verschwindend kleiner Mengen einer mineralischen oder organischen Säure oder eines Salzes, besonders der alkalischen Erden, ballen sich die Thonpartikelchen zu Flocken zusammen. Es gelingt jetzt nicht mehr, die Bewegung von Neuem hervorzurufen. Wenn wir durch einen Druck auf das Deckglas die zusammengeballten Theilchen trennen, vereinigen sich dieselben wieder, sobald der Druck aufhört. Wenn wir die Säure oder das Salz entfernen, so beginnt auch die Bewegung der Theilchen wieder. Derselben Erscheinung sind, wenn auch in geringerem Maassstab, die etwas gröberen Theilchen unterworfen und es wird z. B. das Zubodensinken des feinen Staubes durch Hinzugabe von etwas Säure oder Salzlösung sehr befördert.

Nach all' diesen Abschweifungen fasst Verf. den Zweck derselben dahin zusammen, nachgewiesen zu haben, dass wir den Thon schwerlich als Kolloidalsubstanz, wie Schlösing, bezeichnen dürfen, sondern, dass die Bezeichnung „Schlamm", welche Fadejeff anwendet, für diese feinsten Bodenelemente besser passt als das Wort „Thon", welches unwillkürlich die Vorstellung jenes Stoffes in uns wachruft, welchen man für gewöhnlich mit diesem Namen zu bezeichnen pflegt.

Verf. corrigirt im Weiteren dann die Ansicht Schlösing's, dass der im Wasser zertheilte Kolloidalthon sich nicht zu Boden setze dahin, dass dies wahrscheinlich nur durch die Einwirkung von diffusem Tageslicht zu Stande komme, während in einem derartig beschickten Gefäss, welches der Einwirkung von Licht und Wärme gar nicht ausgesetzt ist, sehr wohl ein Zubodensinken stattfinde. Weitere Beobachtungen führen dahin, dass die Eigenschaft der Schlammtheilchen, lange Zeit im Wasser suspendirt zu bleiben, möglicherweise von der sogenannten Brown'schen Bewegrung dieser Theilchen abhängt, und dass vielleicht auch diese wiederum in einer Abhängigkeit vom Lichte steht. Ueberhaupt sind die Beziehungen dieser feinsten Theilchen zum Licht eigenartig und interessant. So fluorescirt ihr nicht allzu concentrirtes Gemisch mit Wasser intensiv orangeroth und zwar blieb die Erscheinung immer dieselbe, ob nun der milchweisse Schlamm aus Sèvre'schen Kaolin oder der rothe Schlamm des rothen Thons, der graue Schlamm des Gshelskerthons oder endlich der schwarze Schlamm der Schwarzerde untersucht wurde.

Hieran schliesst sich eine Besprechung jener Erscheinungen, die sich ergeben, wenn in schlammhaltiges Wasser feiner Sand eingeworfen wird. Es zeigt sich hierbei, dass der sich durch schlammhaltiges Wasser zu Boden senkende Sand einen Theil der Schlammtheilchen mit zu Boden reisst und zwar in desto grösserer Zahl, je grösser die Sandmenge und je concentrirter die Flüssigkeit ist. Hieraus ergibt sich, dass bei der mechanischen Analyse der durch Niederfallen gewonnene Sand auch einen Theil des Schlammes enthalten muss, und in der That erhalten wir, wenn wir mehrere solcher Portionen Sandes vereinigen und wieder mit Wasser aufrühren, wiederum einen aus Sand bestehenden Niederschlag und eine neue Menge Schlamm.

Das Reinigen des Sandes von den ihm anhaftenden Schlammtheilchen wird am einfachsten durch blosses Kochen mit destillirtem Wasser erreicht und es geht desto schneller, je gröber der Sand ist. Theilchen von mehr als 0,25 mm Durchmesser sind schon nach zweistündigem Kochen vollkommen von Schlamm befreit, bei weniger grossen geht es schon länger her und die Theilchen des mittleren und feinen Staubes endlich können durch Kochen gar nicht mehr gereinigt werden. Es werden hierbei nämlich die Schlammtheilchen an die Oberfläche gespült und sie trocknen in Folge der langen Kochdauer beim Verdunsten des Wassers an den Wandungen zu einem sich allmählich verdickenden Ring von Schlamm an, der beim Austrocknen zerplatzt und wieder in die Flüssigkeit zurückfällt. Hier bleibt nichts anders übrig, als mehrmals nacheinander zu kochen und nach jedem Kochen den losgelösten Schlamm abzugiessen.

Nachdem Verf. noch einige interessante Erscheinungen über das Verhalten des trockenen Schlammes zu Wasser mitgetheilt hat, kommt er

am Schlusse des ersten Capitels seiner Arbeit zur Beantwortung der Frage, welches der chemische Charakter des Schlammes sei. Die grossen Schwierigkeiten hervorhebend, auf welche eine dahin zielende Untersuchung stossen muss, gibt er an, dass man wahrscheinlich die aus verschiedenen Böden erhaltenen schlammigen Producte in mehrere Gruppen theilen kann. Für die übliche Annahme, dass sich im schlammigen Theil des Bodens der Thon als solcher, nämlich als wasserhaltiges Thonsilicat befinde, liegen durchaus keine Beweisgründe vor, ebensowenig dafür, dass sich die übrigen Stoffe der schlammigen Producte, z. B. das Kaliumoxyd, nicht in Verbindung mit dem Thon befinden sollen. Der Charakter unsrer Kenntnisse von der chemischen Zusammensetzung des schlammigen Theils des Bodens ist ebenso unvollkommen wie die Methoden der chemischen Analyse solcher complicirter Stoffe wie der Thon sie repräsentirt.

II.

Im zweiten Capitel wird eine Prüfung der wichtigsten der gegenwärtig angewandten Methoden der mechanischen Bodenanalyse vorgenommen. Die Aufzählung der in stattlicher Anzahl vorhandenen derselben beschäftigt sich namentlich mit den Methoden von E. Schöne, Hilgard und Schlösing-Grandeau. Die Unzulänglichkeit der nach allen diesen Verfahren erhaltenen Resultate veranlasste A. Fadejeff ein eigenes Verfahren der mechanischen Bodenanalyse auszuarbeiten. Im Nachfolgenden sollen diese wichtigsten Methoden, sowie endlich eine vom Verf. auf Grund seiner Beobachtungen vorgenommene Correctur des Fadejeff-schen Verfahrens kurz besprochen werden.

Bezüglich des von E. Schöne vorgeschlagenen Apparates wird auf die schon mehrfach citirte Abhandlung dieses geschätzten Forschers: „Ueber Schlämmanalyse und einen neuen Schlämmapparat“, Berlin 1867, hingewiesen. Er ist bis jetzt der beste Apparat zur Trennung von Theilchen einer gewissen Grösse und erlaubt die Stromgeschwindigkeit des Wassers, welche eine Sortirung der Theilchen ermöglicht, mit fast mathematischer Genauigkeit zu reguliren.

Bei den Forderungen, welche die Gegenwart an die mechanische Bodenanalyse stellt, erscheint es nothwendig, vor allem den Schlamm abzuschneiden und dann den Rest der Korngrösse nach in mehrere Gruppen zu zerlegen. Der Theil des Bodens, welcher gröber als 0,25 mm ist, wird meist durch Siebe abgeschieden.

Dem Schlämmverfahren fällt also die Aufgabe zu, ausser der Abtrennung des Schlammes den staubartigen Theil des Bodens der Korngrösse nach in Gruppen zu zerlegen. Der Schöne'sche Apparat vermag nun nur der zweiten Aufgabe gerecht zu werden, während die Abscheidung des Schlammes und schon des feinen Staubes auf technische Schwierigkeiten stösst, „die in der Bauart des Apparates liegen“. Zur vollständigen mechanischen Analyse, welche uns ein Mittel zur Beurtheilung der physischen Bodeneigenschaften an die Hand geben soll, ist also der Schöne'sche Apparat untauglich, seine Dienste sind dagegen unersetzlich bei der Zerlegung des staubartigen Theils des Bodens in detaillirtere Gruppen.

Scharf verschieden vom vorigen Apparat ist der Hilgard'sche, obgleich er aus ersterem hervorgegangen ist. Die Abänderungen, welche Hilgard angebracht hat, bezeichnet Verf. durchaus nicht als Ver-

besserungen, und die Voraussetzung, dass mit diesem Apparat die vorliegenden Aufgaben ebenfalls nicht gelöst werden können, wurde bei seiner Prüfung bestätigt.

Ein drittes gegenwärtig sehr verbreitetes Verfahren hat Schlösing auf Grund seiner Untersuchungen am Thon ausgearbeitet. Abweichend von den andern Methoden, welche die Trennung der mechanischen Bodenbestandtheile ausschliesslich durch physikalische Methoden zu erreichen suchen, wendet Schlösing auch chemische Manipulationen an und nennt sein Verfahren darum auch „physisch chemische" Bodenanalyse. Dieselbe ist nachträglich von Grandeau etwas modificirt worden und Sestini und Pellegrini brachten gleichfalls Abänderungen an, ohne aber den beabsichtigten Zweck zu erreichen. Die Unzulänglichkeit der nach allen diesen Methoden erhaltenen Resultate veranlasste A. Fadejeff, sein eigenes Verfahren der mechanischen Bodenanalyse auszuarbeiten.

Da dasselbe weniger als die übrigen bekannt sein dürfte, mag dessen kurze Beschreibung gegeben sein. Der Boden wird zunächst auf einem 3 mm Sieb unter einem Wasserstrahl durchgewaschen, der zurückbleibende Theil getrocknet, gewogen und in % der Gesammtbodenmenge bestimmt. Der durchgegangene Theil wird weiter analysirt: In lufttrockenen Zustand verbracht, seine Feuchtigkeit bestimmt und dann eine dem Gewichte von 100 gr ganz trockenen Bodens entsprechende Probe abgewogen, welche in einer Schale unter Umrühren 48 Stunden mit Wasser gekocht wird. Das Ganze wird dann durch ein Sieb von 0,25 mm Maschenweite gegossen, welches in einer lackirten Holzschale von 30—35 cm Durchmesser und 15 cm Höhe steht. Der Boden wird dann durch das Sieb gerieben und mit einem Wasserstrahl gewaschen, bis das durchlaufende Wasser völlig rein ist. Der getrocknete Rückstand wird dann durch Siebe von 1 und 0,5 mm Maschenweite in groben, mittleren und feinen Sand zerlegt, dieser gewogen und aus den erhaltenen Zahlen direct der Procentgehalt dieser Bestandtheile in dem durch das 3 mm Sieb gegangenen Boden erhalten. Der in der Holzschale befindliche Bodentheil wird aufgerührt und mit so viel Wasser verdünnt, dass die Schichte 10 cm beträgt, dann die Schale sammt Inhalt in einen Raum von möglichst gleichmässiger Temperatur und schwacher Belichtung, z. B. Keller, verbracht. Nach zwölf Stunden wird die trübe Flüssigkeit durch einen Heber vom Sediment abgenommen, nach dieser Zeit sind nach Fadejeff in einer 10 cm hohen Wasserschicht alle Theilchen, deren Durchmesser grösser als 0,005 mm ist, zu Boden gesunken. Dann wird wieder mit Wasser (Schichte von 10 cm) aufgerührt und nach weiteren zwölf Stunden das Abheben wiederholt und dies 12—18 mal fortgesetzt. Das trübe Wasser sammelt man in grossen Glasgefässen, darin wird der Schlamm durch Salzsäurezusatz niedergeschlagen, das klare Wasser abgehebert und der Niederschlag in eine tarirte Schale gebracht, in der man ihn auch trocknet und wägt. Der in der Schale zurückgebliebene Niederschlag, welcher sämmtliche Bodentheilchen von 0,25—0,0015 mm enthält, wird weiterhin durch Wiederholung ganz derselben Operation wie vorhin behandelt, nur mit dem Unterschied, dass man statt 12 nur 6 Stunden stehen lässt, aber auch ca. 12 mal abhebert. Die hierbei erhaltene trübe Flüssigkeit enthält alle Bodentheilchen von 0,005—0,0015 mm Durchmesser, den mittleren Schlamm, wie Fadejeff festgestellt hat. In der Holzschale

haben wir jetzt nur noch die Theilchen von 0,25—0,005 mm Durchmesser oder nach obigem Forscher den Staub und groben Schlamm. Der Letztere wird durch 8—12 mal wiederholtes Abgiessen nach je 5 Minuten Stehenlassen der aufgerührten, 10 cm hohen Wasserschichte gewonnen, der schliesslich allein in der Holzschale verbleibende Staub wird in ein tarirtes Porzellanschälchen gebracht, worin man ihn trocknet und wägt.

Bei allen Vorzügen ist das Fadejeff'sche Verfahren keineswegs frei von Mängeln, die Verf. aufzählt. Bei nur zwölfstündigem Stehen fällt nämlich niemals die ganze Menge mittleren Schlammes zu Boden und man kann erst nach 24 stündigem Stehenlassen davon überzeugt sein, weshalb man erst nach dieser Zeit abhebern darf, wenn der feine Schlamm wirklich frei von mittlerem sein soll. Die Abscheidung der übrigen Producte bedarf keiner Modification. Was die Menge des zur Untersuchung zu verwendeten Bodens betrifft, soll dieselbe weder zu hoch gewählt werden, weil sonst zu lange geschlemmt werden muss, noch zu tief, nicht unter 50 gr gegriffen werden, weil sonst die Resultate zu ungenau werden. Die oben erwähnte Holzschale will Verf. durch ein Glasgefäss ersetzt wissen, die Ermittlung der Menge des zur Analyse benutzten Wassers und hiernach die Bestimmung der Dimensionsgrenze der Gefässe erfolgte ebenso wie jene der Zeitdauer des Kochens durch eigene Versuche. Die Ergebnisse derselben brachten Verf. auf den Gedanken, den ganzen Schlämmprocess in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen; zuerst den Staub, dann den groben Schlamm abzuscheiden und die Trennung des mittleren Schlammes vom feinen zuletzt vorzunehmen, hierbei verringert sich auch der Wasserverbrauch fast um das Dreifache, da man die Abscheidung des Staubes sowie des groben, mittleren und feinen Schlammes mit ein und derselben Wasserportion ausführen kann. Endlich schlägt Verf. auch noch eine Aenderung in der Construction des zum Abnehmen der Flüssigkeit verwendeten Hebers vor. Durch diese Modificationen nahm das Fadejeff'sche Verfahren, obgleich die Grundlagen dieselben blieben, eine bis zur völligen Unkenntlichkeit veränderte Gestalt an. Die Darlegung des Analysenganges nach diesem modificirten Verfahren behandelt das letzte Capitel.

II[1].

Was vor allem die Entnahme der Bodenprobe für die Analyse betrifft, herrschen gegensätzliche Anschauungen. Man nahm früher zu landwirthschaftlichen Zwecken stets gemischte Durchschnittsproben, jetzt werden jedoch Stimmen zu Gunsten der „individuellen Bodenprobe" laut, d. i. einer von einer beliebigen Stelle der betreffenden Fläche entnommenen. Versuche, die Verf. in Russland ausgeführt hat, legen jedoch nahe, dass man in allen Fällen, wo sich Flächen mit Boden vom gleichen Typus abgrenzen lassen, Durchschnittsproben zur Beurtheilung der Bodenzusammensetzung des ganzen Stückes gebrauchen sollte. Nach Aufführung einer ganzen Reihe von Gesichtspunkten, welche ausserdem noch bei Entnahme und Verbringung der Bodenprobe in das Laboratorium beachtet werden müssen, kommen die für die Analyse vorbereitenden Behandlungen des Bodens zur Sprache. Derselbe wird in einer Porzellanreibschale mit einem Holzpistill durchgerieben, um die Klümpchen zu zerdrücken, ohne jedoch Sand und Kieskörner zu zermalmen, und dann durch ein 3 mm

Sieb gelassen. Der darauf zurückgebliebene Theil wird nochmals so behandelt, wieder gesiebt und der gesammte durchgegangene Theil dann in gleichmässiger Schicht auf einem Blatt Papier im Laboratorium unter Umrühren getrocknet.

Der auf dem Siebe verbliebene Rückstand wird durch Kochen von anhaftendem Schlamm befreit, das Ganze dann durch ein 3 mm Sieb gegossen und rein durchgewaschen, das gesammte abfliessende Wasser aber natürlich in einer Schale gesammelt. Der Rest auf dem Sieb wird getrocknet und vermittelst eines 10 mm Siebes in Steine und Grand zerlegt und gewogen. Das in der Schale aufgefangene trübe Wasser verdampft man, zerreibt den dabei zurückbleibenden Boden und fügt ihn zu dem auf dem Papier zum Trocknen ausgebreiteten Theil hinzu.

Ist dieser nun völlig lufttrocken geworden, so wird seine ganze Menge gewogen und nach sorgfältigem Mischen die Entnahme von zwei Durchschnittsproben bewerkstelligt, wovon die eine kleine zur Bestimmung der hygroskopischen Feuchtigkeit, die andere von ca. 250 gr zur Entnahme der Proben für die mechanische Analyse dient. Die Probe des lufttrockenen, gesiebten Bodens für die Letztere nimmt man am besten so gross, dass die in ihm enthaltene Menge absolut trockenen durchgesiebten Bodens 50 gr des absolut trockenen, nicht durch das 3 mm Sieb gegangenen ursprünglichen Bodens entspricht. Den von der Probenahme zurückbleibenden Boden bringt man wieder in ein verschlossenes Glasgefäss, wo er als Vorrath, für den Fall, dass die Analyse verloren gehen sollte, aufbewahrt wird.

Die hierauf folgende Beschreibung der gesammten mechanischen Bodenanalyse nach dem Vorschlage des Verf. ist so complicirter Natur, dass sie hier unmöglich wiedergegeben werden kann und in dieser Beziehung auf das Original verwiesen werden muss.

Puchner (Weihenstephan).

Druck von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei, Cassel.

Cramer, C., Leben und Wirken Carl Wilhelm von Nägelis, Professor der Botanik in München etc. 8° VIII, 91. p. Zürich (J. Schulthess) 1896.

Die Schrift, welche der Züricherischen Naturforscher-Gesellschaft und der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften gewidmet ist, wendet sich an einen allgemeinen wissenschaftlichen Leserkreis. Aus diesem Grunde konnten die specifisch botanischen Schriften Nägeli's nicht näher besprochen werden. Dafür finden alle diejenigen Schriften eine nähere Besprechung, welche allgemeine botanische und biologische Fragen betreffen. Der Verf. hielt es für „durchaus geboten, die übrigen, mehr naturphilosophischen Arbeiten von „Nägeli, wenn auch nur in ihren Hauptzügen, zur Darstellung zu bringen, „zumal Nägeli's wissenschaftliche Grundanschauungen noch lange nicht „allgemein genug gewürdigt sind."

Nägeli wurde zu Kilchberg bei Zürich am 26. März 1817 geboren. Er beendigte das Gymnasium in Zürich, und studirte daselbst anfangs Medicin (1836). Mit manchen Andern fühlte sich Nägeli mächtig von Oken angezogen. 1839 zieht er nach Genf, um unter Pyramus de Candolle Botanik zu studiren. Bald darauf promovirt N. in Zürich mit einer Arbeit über die Cirsien der Schweiz. Er zieht nunmehr nach Berlin, von dort zu Schleiden nach Jena, mit welchem er die Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik begründet.

Im Jahre 1842 erfolgt seine Habilitation an der Züricher Universität. Es kann nicht Aufgabe des Ref. sein, den Lebensgang Nägeli's an der Hand der Cramer'schen Schrift chronologisch zu verfolgen. In höchstem Grade anziehend sind die Schilderungen der persönlichen Erinnerungen des Verf. an Nägeli. Folgte er doch dem noch jungen Gelehrten, als derselbe an die Universität Freiburg i. B. berufen wurde, und war er auch in späterer Zeit sein wissenschaftlicher Mitarbeiter. Es mögen darum noch einige weitere Daten aus dem biographischen Theil der Cramer-schen Schrift hier Erwähnung finden:

Schon in Zürich (es mag hier Schwendener's erwähnt werden) und in noch höherem Grade später in München schaarte sich um den Gelehrten eine Reihe jüngerer Botaniker. Als eigentliche Schüler konnten nur wenige derselben gelten, denn nur Wenigen war die gesammte geistige Eigenart Nägeli's eigenthümlich. In der Beurtheilung dieser stimmt Cramer mit Schwendener im Wesentlichen überein: Die meisten Arbeiten des grossen Gelehrten sind charakterisirt durch den streng mathematischen Zug, logische Schärfe des Gedankenganges und Neigung zu naturphilosophischer Speculation. Noch eine weitere Eigenschaft Nägeli's wird von

Cramer hervorgehoben, die weniger die specifisch geistige als die menschliche Eigenart Nägeli's betrifft, und eine solche sei in seinem Verhalten als Kritiker gegeben. Irrthümliche Behauptungen liess er gewöhnlich unbeantwortet. Sie fallen ja, meinte er, mit der Zeit von selbst der Vergessenheit anheim. Nahm er einmal die Feder ernstlich zur Kritik in die Hand, so war es stets auf die Sache abgesehen. Die Personen werden dabei häufig gar nicht genannt, und wenn es geschehen, sind es Männer wie Darwin, Kant, Laplace u. a. m., „so dass von „ihm mit Namen angegriffen zu werden einer Art Auszeichnung gleich- „kommt u. s. f."

Dass Nägeli eine zarte Constitution besass, ist häufig mitgetheilt worden. Weniger bekannt dürfte es sein, wie „anhaltend und hochgradig" Nägeli oft körperlich zu leiden hatte. Sein Unwohlsein datirte vom Jahre 1856 und hielt an mit kurzen Unterbrechungen bis an sein Lebensende. Fieberzustände verbunden mit hochgradiger Nervosität dauerten Jahre lang. Durch fleissige Excursionen und strengere Diät erlangte er dann langsam seine frühere Leistungsfähigkeit und Geistesfrische wieder. Die anhaltenden geistigen Anstrengungen führten jedoch die früheren Uebel wieder herbei und mit dieser Wendung der Dinge beginnen die Klagen, „zum Theil freilich Klagen ganz eigenthümlicher Art". Als Antwort auf die Einladung zur Theilnahme an der 68. Festversammlung der Schweizerischen Naturforscher-Gesellschaft (1883) schreibt nämlich Nägeli u. a. Folgendes: „.... Ich habe auch seit langer Zeit fast alle Festlichkeiten und selbst alle Geselligkeiten gemieden. Die geringe Kraft, die mir noch bleibt, muss ich sorgsam zusammenhalten, da ich leider sehr unweise gelebt, und fast blosse Ergebnisse des Forschens und Nachdenkens angehäuft, aber nicht zum Gemeingut gemacht habe. ...." In einem andern Schreiben klagt er: „Die Enthaltung von alle dem, was ich gern möchte, ist mir seit Jahren immer mehr aufgezwungen worden." — Es sei hier auf noch einige andern Auszüge aus den Briefen Nägeli's an den Verf. aufmerksam gemacht, und dabei auch das Bedauern ausgesprochen, dass solche nicht in grösserer Anzahl vorliegen. Das nahe Verhältniss Cramer's zu Nägeli dürften noch weitere interessantere Aufschlüsse erwarten lassen.

Den Hauptinhalt der vorliegenden Schrift bildet ihr wissenschaftlicher Theil, p. 24—91. Es wurde schon erwähnt, dass die eigentlichen botanischen Abhandlungen unberücksichtigt blieben. So folgt denn Verf. den verschiedenen theoretischen Schriften Nägeli's, unter denen die mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre eine eingehende Behandlung erfährt. Es werden behandelt: Intussusceptions- und Micellartheorie, Gährungstheorie, Bakterienforschung. Das zuletzt erwähnte grosse Werk Nägeli's wird in folgenden Abschnitten behandelt: Idioplasma, Urzeugung, Ursache der Veränderung, Anlagen und Entfaltung zu sichtbaren Merkmalen; Varietät, Rasse und Ernährungsmodification, Kritik der Theorie von der natürlichen Zuchtwahl, phylogenetische Entwicklungsgesetze des Pflanzenreichs, Generationswechsel in ontogenetischer und phylogenetischer Beziehung, Morphologie und Systematik als phylogenetische Wissenschaften. Hierher gehört auch der Abschnitt über Isagität und Amertheorie und theilweise auch derjenige über das Wesen und Zustandekommen des Geisteslebens.

Die Schrift verschafft einen Ueberblick über die gesammten theoretischen Ansichten des grossen Forschers, sie verfolgt aber nicht den Zweck, das Studium der Nägeli'schen Schriften unnöthig zu machen.

Ein Vorzug dieser verdienstvollen Zusammenfassung ist, dass in ihr die Polemik durchaus in den Hintergrund tritt. — Auf vier Seiten wird ein Verzeichniss aller gedruckten Schriften Nägeli's gegeben.

Maurizio (Zürich).

Schiffner, Victor, Ueber die von Sintenis in Türkisch-Armenien gesammelten Kryptogamen. (Separat-Abdruck aus Oesterreichische Botanische Zeitung. 1896. No. 8. 4 pp.)

Obwohl Sintenis nur wenige Kryptogamen von seiner Reise im Jahre 1894 mitbrachte und nur drei neue Varietäten als Bestimmungsresultat sich ergaben, haben die Angaben grossen Werth, weil T. Armenien bisher ganz unbekannt war und pflanzengeographisch von grossem Interesse ist.

Resultat: 1 Pilz, 5 Flechten, 2 Lebermoose, 12 Laubmoose.

Die beschriebenen neuen Varietäten sind: *Philonotis calcarea* (Br. eur.) Sch. var. *orthophylla* Schffn., *Pseudoleskea atrovirens* (Dicks.) Br. eur. var. *revoluta* Schffn., *Amblystegium fallax* (Brid.) Lindb. var. *crassicostatum* Schffn.

Bauer (Smichow-Prag).

Agardh, J. G., Analecta algologica. Observationes de speciebus Algarum minus cognitis earumque dispositione. Continuatio III. (Acta Regiae Societatis physiogr. Lundensis. Tom. VII. Lundae 1896. p. 140. Tab. 1.)

Der berühmte schwedische Algolog setzt die kritische Bearbeitung über neue oder wenig bekannte Algen fort, indem er neue Arten aufstellt und die systematische Stellung einiger Gattungen zu bestimmen sucht. Ref. schildert hier die wichtigeren Argumente des Werkes:

I. Verf. zieht die Punctaria-Arten in Betrachtung und schlägt folgende Rectification vor:

1. Gattung *Punctaria* (Grev.) mit den Arten *P. plantaginea* Grev., *P. rubescens* (Lyngb.), *P. Crouaniana* J. Ag., *P. laminarioides* Crouan (?).
2. Gattung *Homoeostroma* J. Ag. (neu) mit den Arten *H. undulatum* (*Punctaria undulata* J. Ag., *Diplostromium undulatum* Kuetz., *Diplotrichum undulatum* Reinke, Kjellm.), *H. plantagineum* J. Ag., *H. latifolium* J. Ag. (*Punctaria latifolia* Born., Kjellm.).
3. *Nematophloea* J. Ag. mit der Art *N. latifolia* (Grev.) (*Punctaria latifolia* Grev.).
4. *Diplostromium* Kuetz. mit den Arten *D. Balticum* (Kuetz.) (*Desmotrichum Balticum* Kuetz.), *D. tenuissimum* Kuetz. (*Punctaria tenuissima* Grev., *P. undulata* Le Jol., *P. latifolia* var. *Zosterae* Le Jol.).

II. Was die Gattung Phyllitis betrifft, so hält Verf. folgende vier Arten aufrecht: Phyllitis tenuissima J. Ag., Ph. Fascia Fl. Dan., Ph. caespitosa J. Ag., Ph. debilis Ag.; dann stellt er für eine der Phyllitis Fascia ähnliche Pflanze die monotypische Gattung Endarachne (Endarachne Binghamiae aus Californien) auf.

III. Die Trichosporangien von Dictyota crenata, welche jenen (als Antheridien bezeichneten) von Dictyota dichotoma (vergleiche

Thuret, Anthéridies des Algues, Tab. II) sehr ähnlich sind, werden illustrirt.

IV. Verf. gibt einige Bemerkungen über die neuholländischen Arten der Gattung Ecklonia, welche er hauptsächlich auf die Soren stützt (vergl. auch G. B. de Toni, Intorno al genere Ecklonia. Parte prima. [Notarisia. 1889]).

V. Verf. studirte die Entwicklung und Stellung der Receptakeln bei den Sporochnus-Arten, die er in drei Sectionen eintheilt.

VI. Eine systematische Stellung der Cystosira-Arten wird vorgeschlagen, indem Verf. die Diagnosen der Monographie Valiante's ein wenig ausbessert. Er stellt drei Untergattungen auf:

Subgen. I. *Rapidophora.*

1. *C. Abies-Marina* (Turn.) J. Ag. — 2. *C. Montagnei* J. Ag — 3. *C. opuntioides* Bory. — 4. *C. corniculata* (Wulf.) J. Ag. [*C. Erica-Marina* Val.]. — 5. *C. squarrosa* De Not. — 6. *C. selaginoides* (Wulf.). — 7. *C. granulata* (L.) J. Ag. — 8. *C. concatenata* (Ag.) J. Ag. — 9. *C. brachycarpa* J. Ag. n. sp. [*C. crinita* Val. t. VIII non alior]. — 10. *C. crinita* (Duby) J. Ag. [*C. selaginoides* Val. t. X—XI]. — 11. *C. scoparia* J. Ag. n. sp. — 12. *C. ericoides* (L.) J. Ag. — 13. *C. myrica* (Gmel.) J. Ag. — 14. *C. amentacea* Bory. — 15. *C. sedoides* (Desf.) J. Ag. — 16. *C. robusta* J. Ag. n. sp.

Subgen. II. *Thesiophyllum.*

17. *C. fibrosa* (Huds.) J. Ag.

Subgen. III. *Eucystosira.*

18. *C. abrotanifolia.* — 19. *C. discors.* — 20. *C. barbata.* — 21. *C. Hoppii* etc.

VII. Wie für Cystosira, gibt Verf. eine Anordnung der Cystophoren und beschreibt eine neue Art (Cystophora cuspidata) aus Neu-Holland.

VIII. Verf. hatte schon in seiner wichtigen Arbeit „Species Sargassorum Australiae. Stockholm 1889" einiges über Sargassum-Arten aus dem japanischen Meere veröffentlicht. Nun gibt er weitere Bemerkungen über japanische Arten und stellt einige neue Arten (S. polyodontum, S. micranthum (Kuetz.), S. rostratum, S. validum, S. expansum) auf.

IX. Verf. beschäftigt sich mit dem Bau und der Wachsthumsweise der Dictyosphaeria sericea; wie bekannt, sind die Arbeiten über Dictyosphaeria von Murray und Heydrich zu erwähnen.

X. Eine neue in der Waterloo—Bay von dem Fräulein O. Halloran gesammelte Floridee (Polycoelia chondroides) wird beschrieben.

XI. Dieses Capitel enthält einige Bemerkungen über die Gattung Callophyllis, nebst den Diagnosen von zwei neuen Arten (C. gigartinoides, C. marginifera).

XII. Beschreibung einer neuen Bindera-Art (B. kaliformis).

XIII. Einiges über Chylocladia. Eine neue Art (Ch. tenera) wird charakterisirt und eine neue Gattung Hooperia für die Chylocladia Baileyana Harv. vorgeschlagen.

XIV. Eine neue australische Floridee (Hymenocladia subulosa) wird aufgestellt.

XV. Verf. nimmt die Callophyllis Browneae J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV. 9 (VII) p. 36 als Typus einer neuen Gattung Diplocystis, die man in Agardhinula mihi (wegen der Existenz von Diplocystis Berk. et Curt.) abzuändern hat.

XVI. Einiges über die Cystocarpien von Cordylecladia furcellata.

XVII. Dieses Capitel enthält einige kurze Bemerkungen über einige zur Gattung Curdiea gehörende Arten.

XVIII. Verf. studirt den anatomischen Bau des Thallus bei den Liagoren, welche er folgendermaassen eintheilt:

Subgen. I. *Euliagora* (*L. orientalis* n. sp., *L. leprosa* J. Ag., *L. pulverulenta* Ag., *L. opposita* n. sp., *L. tenuis* n. sp., *L. decussata* Mont. [*Nemalion liagoroides* Crouan Fl. Guadel. p. 178!], *L. viscida* (Forsk.), *L. ceramoides* Lamour., *L. distenta* (Mert.).

Subgen. II. *Goralia* (*L. Cliftoni* [*Galaxaura Cliftoni* Harv.], *L. corymbosa* n. sp., *L. Cheyneana* Harv., *L. elongata* Zanard., *L. rugosa* Zanard., *L. paniculata* n. sp., *L. valida* Harv., *L. annulata* J. Ag., *L. pinnata* Harv.).

XIX. Beschreibung zweier neuer australischer Florideen (Hypnea valida, Laurencia Casuarina).

XX. Verf. beschreibt einige Polysiphonia-Arten, und zwar P. longissima, P. valida, P. caulescens und die Cystocarpien von P. versicolor.

XXI. Einiges über Alsidium? comosum Harv.; eine neue Gattung (Gonatogenia subulata) wird vorgeschlagen.

XXII. Verf. studirt den Bau und die Verwandtschaft der Gattung Sarcomenia; er beschreibt die Antheridien von S. dasyoides*) und stellt zwei neue Arten (S. corymbosa, S. dolichocystidea) auf; Sarcomenia? Sandersonii Harv. ist wahrscheinlich eine der Dasya plana sehr ähnliche Form.

J. B. de Toni (Padua).

Aurivillius, Carl W. S., Das Plankton des baltischen Meeres. (Bihang till Kongl. Svenskap-Akademiens Handlingar. Band XXI. Afd. 4. No. 8. 82 pp. 1 Tafel und 1 Karte.)

Vorläufige Planktonuntersuchungen im Skerrak und an der Westküste Schwedens waren bereits 1893 wie 1894 gemacht worden. 1894 wurden von vier schwedischen Feuerschiffen neue Fänge gemacht, und zwar zugleich mit hydrographischen und meteorologischen Beobachtungen, Richtung und Stärke der Ströme, des Salzgehaltes, der Richtung wie der Stärke der Winde.

Verf. giebt dann zuerst eine Historik der baltischen Planktonforschung und schildert darauf die jetzige geographische Verbreitung und die physikalischen Bedingungen des baltischen Planktons, welche man in Brackwasserformen, Salzwasserformen, euryhaline und eurytherme Formen wie eine relicte Form einzutheilen sich genöthigt sieht.

Wenn die vier Kategorien des jetzigen baltischen Planktons, mit Hinsicht auf die physikalischen Veränderungen des baltischen Meeres, ihrem Alter nach bestimmt werden sollen, so stellt sich als unzweifelhaft heraus, dass der relicte Limnocalanus macrurus am frühesten eingewandert ist und zwar in der jüngeren glacialen Periode. Es fallen alle die übrigen Formen bezüglich ihrer Einwanderung in die postglaciale Zeit.

---

*) Vergl. für die Antheridien bei *Sarcomenia miniata* Ag. eine kleine Arbeit der Frau Anne Weber van Bosse. (Journal of Botany British and Foreign Vol. XXXIV. 1896. No. 403. p. 281—285. T. 359.)

Was aber ihr Auftreten innerhalb derselben anlangt, kann so viel gesagt werden, dass bei der Voraussetzung, sie hatten sämmtlich auch in früheren Zeiten denselben Grad der Anpassungsfähigkeit und denselben biocenotischen Charakter wie jetzt — keine derselben die physikalischen Bedingungen des baltischen Meeres während der Ancylus-Zeit hat ertragen können. Es kann ferner als ziemlich begründet erscheinen, dass die jetzigen Salzwasserformen des baltischen Meeres während der Littorinazeit eingekommen sind, und zwar, dass sie sich damals eines weiteren Verbreiterungsgebietes daselbst erfreuten, insofern nämlich der Salzgehalt zum Beispiel der südlichen bottnischen See in dieser Zeit doppelt höher als jetzt und noch im nördlichsten bottnischen Busen 5⁰/₀₀ höher als jetzt war. Bei der seitdem allmählich stattfindenden Verminderung des Salzgehaltes haben sie sich in die jetzigen Grenzen zurückgezogen.

Für die Brackwasser- und euryhalinen Formen ist die Altersfrage schwieriger zu lösen. Was diese betrifft, so scheinen sie in einem Wasser von der gegenwärtigen Beschaffenheit der S.-O.-Ostsee am besten zu gedeihen. Bei der Annahme also, sie seien ursprünglich in einem schwach salzigen Wasser entstanden, könnte die Einwanderung in die Ostsee bereits in der Zeit stattgefunden haben, wo die allmähliche Versalzung des Ancylussees begonnen hatte, in welchem Falle sie sogleich die günstigsten Bedingungen vorgefunden hätten. Oder auch, wären sie schon zu diesen Zeiten, wie heute unter den Salzwasserformen, vertheilt und sind mit diesen während der Littorinazeit eingedrungen, um erst nach dieser Zeit im baltischen Meere sich völlig zu Hause zu fühlen.

Was endlich die Brackwasserformen angeht, muss auf Grund der gegenwärtigen Verbreitung angenommen werden, dass sie im baltischen Meere entstanden sind.

Bei der Grenze zweier hydrographisch so verschiedener Gebiete, wie desjenigen des Kattegats und der eigentlichen Ostsee, bietet eine Vergleichung der Planktonfänge ein besonderes Interesse. So steht die relative Menge der Individuen und zugleich oft der Formen zu den jedesmal herrschenden Strom- und Windrichtungen im nächsten Verhältniss. Diese Abhängigkeit fällt am meisten in die Augen, wo Strom und Wind dieselbe Richtung haben und letzterer mehrere Stunden angehalten hat.

In Folge der geringen Zahl der nach dem Skagerak hinaus dringenden charakteristischen baltischen Planktonformen kann im Allgemeinen behauptet werden, dass in Zeiten, wo der baltische Strom besonders mächtig zufliesst, derselbe vielmehr durch den negativen als durch den positiven Charakter des Planktonbefundes sich auszeichnet. Es scheint nämlich, nach den bisher gemachten Erfahrungen, dass die Mehrzahl der echten Salzwasserformen, besonders die oceanischen, in dem hinandringenden schwach salzigen baltischen Wasser zu Grunde geht.

E. Roth (Halle a. S.).

Cleve, P. T., Planktonundersökningar: Vegetabiliskt Plankton. [Redogörelse för de Svenska Hydrographiska Undersökningarne Februari 1896 under Ledning af G. Ekman, O. Pettersson och A. Wijkander.] Med 1 Tafla. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XXII. Afdeel. III. Stockholm 1896. No. 5.)

Verf. veröffentlicht einen sehr wichtigen Beitrag zur Kenntniss der Plankton der südlichen Ostsee und Schwedens, indem er auf einigen Tabellen die Vertheilung der Algen (Bacillarieen, Phycochromaceen, Chlorophyceen) und Flagellaten (Silico- und Cilioflagellaten) gibt. Folgende Arten werden als neu beschrieben:

Chaetoceros Balticus (dem *Ch. Pelagicus* Cl. ähnlich, aus Bornholm), *Ch. commutatus* (damals als *Ch. distans* in Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl. XX. 3. n. 2. p. 14. t. 2. f. 2 beschrieben, aus den westlichen Küsten Schwedens und Schottlands), *Ch. similis* (dem *Ch. didymus* (Ehr.) Cl. sehr ähnlich, an demselben Orte, wie die vorige Art), *Ch. subtilis* (aus Bornholm und Kattegat), *Ch. Scolopendra* (aus den westlichen Küsten Schwedens und Schottlands), *Ch. teres* (aus den westlichen Küsten Schwedens), *Navicula entoleia* (aus Kattegat).

J. B. de Toni (Padua).

Oestrup, E., Marine Diatoméer fra Östgrønland. (Meddelelser om Grønland. Vol. XVIII. Kjöbenhavn 1895. p. 397—476. Tav. III—VIII.)

Unter den von Hartz und Bay während der Expedition nach Ostgrönland (1891/92) an den Küsten des ostgrönländischen Meeres gesammelten Materialien fand Verf. 231 Bacillarieen, wovon folgende als neue Arten aufgestellt und abgebildet werden:

Achnanthes polaris, t. VII. f. 86a—b (mit *Achnanthes Hauckiana* Grun. in V. Heurck, Syn. t. XXVIII. f. 14—15 nahe verwandt); *Amphora polaris*, t. III. f. 2; *A. septentrionalis*, t. III. f. 7, der *A. quadrata* Bréb. ähnlich; *A. Groenlandica*, t. III. f. 5 (vielleicht mit *A.* sp. A. Schmidt, Atlas t. XXVII. f. 43—44 identisch); *Gomphonema Groenlandicum*, t. III. f. 8, 11—12; *G. septentrionale*, t. III. f. 9 und var. *angusta*, t. III. f. 10; *Navicula Pinnularia* Cleve var. *maxima*, t. IV. f. 22, var. *bicontracta*, t. IV. f. 34, var. *constricta*, t. IV. f. 23, var. *subconstricta*, t. IV. f. 25, var. *minor*, t. IV. f. 32, var. *minima*, t. IV. f. 29, var. *gibbosa*, t. IV. f. 28; *Navicula Stuxbergii* Cleve var. *subglabra*, t. IV. f. 27, var. *cuneata*, t. IV. f. 37; *N. perlucens*, t. III. f. 14 (mit *N. trinodis* in V. Heurck, Syn. t. XIV. f. 31 zu vergleichen); *N. latefasciata* Grun. var. *angusta*, t. IV. f. 35; *N. semiinflata*, t. IV. f. 39; *N. Gastrum* (Ehr.?) Donk. var. *intermedia*, t. IV. f. 38; *N. directa* W. Sm. var. *lata*, t. V. f. 47, var. *derasa*, t. V. f. 48, var. *cuneata*, t. IV. f. 42; *N. transitans* Cleve var. *lata*, t. IV. f. 43; *N. erosa* Cleve var. *elegans*, t. V. f. 50, t. VIII. f. 94; *N.* (*Rhoiconeis*) *trigonocephala* Cleve f. *minor*, t. IV. f. 45, var. *contracta*, t. IV. f. 46, var. *depressa*, t. IV. f. 44; *N.* (*Rhoiconeis*) *obtusa* Cleve var. *amphiglottis*, t. V. f. 56; *N.* (*Rhoiconeis*) *Bolleana* Grun. var. *intermedia*, t. V. f. 51; *N. glacialis* Cleve var. *inaequalis*, t. V. f. 53, var.? *angusta*, t. V. f. 55; *N. clathrata*, t. III. f. 15; *N. forcipata* Grev. var. *spatiata*, t. V. f. 60, var. *minima*, t. V. f. 57; *N. spectabilis* Greg. var. *densestriata*, t. VI. f. 67; *N. transfuga* Grun. var. *septentrionalis*, t. VI. f. 64 B.; *N. Baileyana* Gam. var. *septentrionalis*, t. VI. f. 65; *N. semistriata*, t. VI. f. 66; *N. Vegae* Cleve var. *cuneata*, t. VI. f. 72; *Libellus septentrionalis*, t. VIII. f. 97; *Navicula evulsa*, t. V. f. 54 (mit *Stauroneis Finmarkica* Cl. et Grun. zu vergleichen); *Stauroneis pellucida* Cleve var. *cuneata*, t. V. f. 59, var. *pleurosigmoidea*, t. V. f. 63, var. *contracta*, t. V. f. 62; *St. Groenlandica*, t. V. f. 61; *St. exigua*, t. III. f. 20 (wahrscheinlich nur eine Varietät der *St. Heufleriana* Grun.); *St. Hartzii*, t. VI. f. 71; *Amphiprora amphoroides*, t. VI. f. 70 und t. VII. f. 87a—b; *Nitzschia socialis* Greg. var. *septentrionalis*, t. VII. f. 80; *N. Formosa*, t. VII. f. 83 (eine Form zwischen *N. gelida* Cl. et Grun. und *N. polaris* Cl. et Grun.), *N. ovalis* Arnott var.? *major*, t. VII. f. 84; *Surirella septentrionalis*, t. VI. f. 78 (mit *S. Apiae* Witt nahe verwandt); *S. splendida* Kuetz. var.? *minima*, t. VI. f. 68; *Rhabdonema Torellii* Cleve var.? *regulare*, t. VIII. f. 98; *Chaetoceros septentrionalis*, t. VII. f. 88; *Coscinodiscus minor* Ehr. var. *quadripartita*, t. VIII. f. 93; *C. adumbratus*, t. VIII. f. 90; *Paralia sulcata* Heib. var. *minima*, t. VIII. f. 91.

J. B. de Toni (Padua).

Chodat, R., Ueber die Entwickelung der *Eremosphaera viridis* de By. (Botanische Zeitung. 1895. p. 137—142. Tafel V.)

Nach den Untersuchungen des Verf. ist Eremosphaera als eine Protococcacee anzusehen, aber mit ausgesprochener Affinität zu den Volvocineen, speciell zu Chlamydomonas. Sie besitzt einen centralen Zellkern, mannichfaltig gestaltete plattenförmige Chromatophoren mit ziemlich grossem Pyrenoid. Die durch Zweitheilung der Eremosphaera-Zellen entstehenden beiden Tochterzellen können zunächst durch sofortige Sprengung der Membran der Mutterzelle frei werden (Sporangienbildung); in anderen Fällen findet während der Theilung eine Verdickung der Membran der Mutterzelle statt, und es können so durch wiederholte Theilung Kolonien von 16 und mehr Zellen entstehen. Die Grösse der letzteren nimmt hierbei immer mehr ab. Findet schliesslich eine Verquellung der Membranen statt, so entstehen Gloeocystis-Zustände, die theils zu Schizochlamys-, theils zu Palmella-Formen führen. Aus letzteren bilden sich mit zwei Cilien versehene Zoosporen. Schliesslich wurden auch Hypnocysten beobachtet, die eine dicke und eng geschichtete Membran besassen und zum Theil durch Hämatochrombildung gelblich oder ziegelroth gefärbt waren.

Zimmermann (Berlin).

Eichler, B., Materyały do flory wodorostów okolic Miedzyrzecza. [Materialien zur Algenflora der Umgebung von Miedzyrzec.] (Separat-Abdruck aus den physiographischen Denkschriften. Bd. XIV. Warschau 1896. Mit 3 lithogr. Tafeln.)

Es ist dies schon der vierte Beitrag zur Algenflora von Miedzyrzec desselben Autors. Die drei ersten sind in dem X., XII. und XIII. Band der Publication enthalten. In diesem vierten Beitrage werden folgende Gattungen aufgezählt:

Herposteiron 1, *Oedogonium* 3, *Bulbochaete* 1, *Euastropsis* 1, *Coelastrum* 1, *Sciadium* 1, *Actinastrum* 1, *Tetraëdron* 3, *Selenastrum* 1, *Eremophaera* 1, *Characium* 2, *Protococcus* 1, *Spirogyra* 1, *Hyalotheca* 1, *Desmidium* 2, *Onychonema* 1, *Penium* 3, *Closterium* 7, *Cosmarium* 28, *Pleurotaenium* 3, *Xanthidium* 1, *Arthrodesmus* 2, *Euastrum* 5, *Micrasterias* 2, *Staurastrum* 5, *Hydrocoryne* 1, *Chamaesiphon* 1, *Beggiatoa* 1, *Aphanochaete* 1, *Polycystis* 1, *Clathrocystis* 1, *Chroococcus* 1.

Als neu werden polnisch beschrieben und auf den beigefügten Tafeln abgebildet: *Sciadium umbellatum* nov. spec., durch die verkehrteiförmigen Zellen, die zu 3—10 in einen Quirl der schmallanzettlichen Zelle mit sehr kurzen Stielchen aufsitzen, ausgezeichnete Species. — *Tetraëdron trigonum* var. *irregulare* nov. var., mit unregelmässig triangulären Zellen, die abgerundete Ecken und convexe oder concave Seiten haben. — *Characium pyriforme* form. *acuminata*. — *Closterium turgidum* form. *attenuata*. — *Cl. didymotocum* form., mit hyaliner, glatter Zellhaut. — *Cosmarium Cucurbita* form. *Wollei*, von der typischen Form durch grössere Länge und feiner punktirte Zellhaut verschieden. — *C. quadratum* form. *cylindrica*, mit sehr seichter, fast unmerklicher Mitteleinschnürung, mit halbkugeligem, in der Mitte verdicktem Scheitelrande und glatter Zellhaut. — *C. zonatum*, Formen mit abweichender Anordnung der Granula. — *C. tetragonum* form. *bipapillata*, mit je einer Warze über dem Isthmus. — *C. sublobatum* var. *minutum* Gutw. form. *elliptica*, eine in der Seitenansicht elliptische, nicht eingeschnürte Form. — *C. tetrachondrum* form. *verrucosa*, an den Seiten und an der mit ihnen grenzenden Zellhaut-Partie granulirte Form. — *C. cyclium* * *arcticum* Nordst. form. *minutissima*, eine nur 32 μ lange, 37 μ breite, am Isthmus 9 μ breite und 17 μ starke Form.

— *C. helcangulare* Nordst. form. *simplex*, mit weniger vorgezogenen oberen Ecken. — *C. Botrytis* var. *subpulchrum*, eine mit 7 (1 + 6) Warzen am Tumor der Halbzellen, wahrscheinlich (nach der Meinung des Ref.) dem *C. gemmiferum* Bréb. näher stehende Form. — *C. Botrytis* (?) forma, eine an die Fig. 80 bei Klebs und 81 bei Boldt, Studier — erinnernde Form, aber mit mehr kegelförmigen Warzen und anderer Anordnung der Granula über dem Isthmus. — *C. pseudopyramidatum * stenosum* Nordst. form. *angustior* 68 μ ⌢ 37 μ, isth. 11 μ. — *C. ornatum* var. *depressum* n. var. mit mehr oder weniger trapezischen Halbzellen, mit der mit Warzen bedeckten Zellhaut, die nur an einem schmalen, den centralen Tumor umgebenden Raume glatt ist. — *C. sexangulare* f. *extensa*, eine Form mit fast 2 mal breiteren als längeren Zellhälften. — *C. bipunctatum* Börg. var. *Podlachicum*, Varietät mit mehreren Reihen der kleinen Wärzchen an den Seiten, mit einer einzigen Reihe aber vor dem Scheitelrande und übrigens mit sehr fein punktirter Zellhaut. — *C. retusiforme* (Wille) Gutw. form. *ornata*, die Zellhälften sind in der oberen Hälfte granulirt, manchmal existiren Granula auch in einer einzigen Reihe über dem Isthmus; Scheitelrand der Zelle vierkärbig. — *C. Miedzyrzecense* Eichl. et Gutw., in einer Form mit mehr zugerundeten, oberen Ecken und weniger concavem Scheitel. — *Pleurotaenium truncatum* forma *curta*. — *P. Ehrenbergii* in einer mehr undulirten Form. — *Xanthidium armatum* var. *Americanum* Turn. forma. — *Arthrodesmus Bulnheimii* Rac. forma mit zwei Pyrenoiden und der in der obersten Partie der Zellhälften warzigen Zellhaut. — *Euastrum humersum* form. *monstrosa*. — *E. monocylum* (Nordst.) Rac. forma (der Meinung des Ref. nach eher *Eu. spinulosum * Africanum* Nordst.!), *E. intermedium* form. *monstrosa*, mit einer monströs ausgebildeten Zellhälfte. — *Micrasterias truncata* form. magis *truncata* und form. *elevata*. — *M. pinnatifida* form. *mixta (pinnatifida + oscitans)* et form. *granulata*. — *Staurastrum Clepsydra* form. *biradiata*. — *S. pygmaeum* Arch. var. *subglobosum* Boldt. f. *depauperata*. — *S. angulare* Tur. f. *Polonica*, eine Form, die in der Frontansicht dem *S. quadrangulare* sehr ähnlich ist. — *S. quadrangulare*, in einer an Fig. 10 in Börgesen (Bornholm) errinnernden Form. — *S. quadrangulare* var. *sexcuspidatum*, mit 6 stacheligen Ecken und mehr erweiterter Mitteleinschnürung. — *S. trifidum* Nordst forma, mit sehr kurzen Stacheln und sehr erweiterter Mitteleinschnürung, dem *β glabrum* Lagerh, und der form. *torta* Börges. ähnliche Form. — *S. grallatorium* Nordst. var. *Miedzyrzecense*. — *S. leptodermum* form. *minor*. Eine viel kleinere Form mit mehr zugerundeten oberen Ecken, mit den in Scheitelansicht ein wenig concaven Seiten. — *S. furcigerum* for. *pseudofurcigera*, 20 μ lange, 26 mit den Fortsätzen und 9 μ am Isthmus breite Form, mit sechsseitigen Zellhälften, erweiterter Mitteleinschnürung; Seiten-Fortsätze zweispitzig, obere Ecken mit je einem einfachen langen Stachel. Vom Scheitel gesehen, triangulär mit fast geraden Seiten, mit abgerundeten, mit einem Stachel versehenen Ecken, die ausserdem noch vier Reihen der Granula besitzen. — *S. pseudofurcigerum* Reinsch. form. *minor*. — *S. bacillare β obesum* Lund. forma, an der Basis der Ecken mit einer Reihe der Granula. — *S. Eichleri* Rac. forma, deren kleinere Fortsätze vierstachelig und die grösseren Fortsätze an der Basis mit zwei Reihen der Granula versehen sind. — *Chroococcus solitarius* nov. spec., mit kurz-elliptischen, 33—41 μ langen, 21—23 μ breiten Zellen, welche dünne, hyaline Membran und blaugrünen Inhalt haben. —

Gutwiński (Podgórze b. Krakau).

Jabe, K., Notiz über das Verhalten der hydroxylirten Benzole zu den niederen Pilzen. (Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene etc. II. 1895. Heft 1. p. 20.)

Diese, im Laboratorium von O. Loew ausgeführten Versuche prüften die Einwirkung aequimolecularer Mengen verschiedener Phenole auf Bierhefe und Fäulnissbakterien.

Die an anderen Pflanzen und an Wirbelthieren gemachte Beobachtung, dass im Allgemeinen die Giftwirkung der hydroxylirten Benzole mit der Zahl der Hydroxylgruppen steigt, trifft für niedere Pilze nicht zu. Hier wirkt Phenol am stärksten, die übrigen Körper gruppiren sich

in folgender Reihe mit abnehmender Giftigkeit: Brenzcatechin, Hydrochinon, Resorcin, Pyrogallol, Phloroglucin.

Verf. ist geneigt, dem Phenol noch „einen speciellen Giftcharakter auf das specifische Plasma der Pilze“ zuzuschreiben.

Busse (Berlin).

Biel, Wilhelm, Ueber einen schwarzes, Pigment bildenden Kartoffelbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth. II. Band II. 1896. No. 5. p. 137—140.)

Beim Bestreben, Culturen von Aspergillus niger, flavus und fumigatus, sowie von Mucor rhizopodiformis, corymbifer u. a. zu erlangen, wurde zwei Mal auf Weissbrot ein einen schwarzen Farbstoff bildender Mikroorganismus gefunden. Die schwarzen, runden, trockenen Flecken ähneln sehr einer Schimmelpilzwucherung und können leicht dafür gehalten werden.

Auf sterilisirte Weissbrotschnitte übertragen, durchwächst der Organismus dieselbe in ihrer ganzen Dicke unter Bildung eines tiefschwarzen Fermentes, auf der Oberfläche des sehr feuchten Substrates entsteht eine schwarzbraune, faltige, feuchte, derbe Haut. Aehnlich verhält es sich auf Schwarzbrot und Kartoffeln, am raschesten und kräftigsten ist hier allerdings die Entwicklung, wenn das Substrat keine saure Reaction zeigt. Weiter tritt Pigmentbildung ein: auf Agar, Traubenzucker-Agar und Gelatine, letztere wird verflüssigt. Auf gekochter Stärke, der etwas Pepton zugesetzt ist, gedeiht der Organismus sehr gut, ohne Zusatz ist das Wachsthum gering. Milch gerinnt, ohne Aenderung der Reaction zu erleiden, jedoch werden die Coagula wieder flüssig, man erhält die Biuretreaction.

Gasbildung konnte nicht beobachtet werden. Der Mikroorganismus ist obligat aërob, er erweist sich im mikroskopischen Bilde als 2,8—3,6 μ langes, 0,8 μ breites, gerades Stäbchen. Im hängenden Tropfen zeigt er lebhafte rotirende oder wackelnde Bewegung, die durch mehrere seiten- und polständige Geisseln hervorgerufen wird. Die Stäbchen nehmen Anilinfarben leicht an.

In älteren Culturen finden sich endogene mittelständige Sporen, die durch Einwirkung von strömendem Dampf innerhalb einer halben Stunde getödtet werden.

Es gelang Verf. nicht, den Farbstoff mit den gewöhnlichen Lösungsmitteln aus den Culturen auszuziehen. Versucht wurden: Kaltes und heisses Wasser, absoluter und verdünnter Alkohol, Aether, Chloroform, Benzin, Glycerin, Jodkalium, Alkalien, organische und anorganische Säuren, ohne dass eine Veränderung eintrat.

Bode (Marburg).

Engelhardt, Fritz, Vergleichende Untersuchungen über *Proteus vulgaris, Bacterium Zopfii* und *Bacillus mycoides.* [Inaugural-Dissertation.] 8°. 31 pp. Erlangen 1896.

Die drei Arten zeigen während ihres Wachsthums zwar viel ähnliche Erscheinungen, doch lässt sich aus ihnen auch leicht erkennen, dass man es mit drei sonst völlig verschiedenen Arten zu thun hat. Die hauptsächlichsten Unterschiede sind die folgenden:

Auf Gelatineplatten zeigen bei Proteus junge Culturen scharf abgegrenzte runde oder korkzieherförmige Zooglöen, bei Bacterium Zopfii strahlen diese lange Fäden und Spiralen aus, wohingegen die jungen Culturen an B. mycoides aus einem dichten Gewirr von Fäden bestehen, die nach der Peripherie zu grösstentheils spiralig gewunden sind.

Nach einiger Zeit verflüssigen die Culturen von Proteus und Bac. mycoides die Gelatine, während bei Bacterium Zopfii niemals Verflüssigung eintritt. In Gelatinestichculturen erfolgt bei Bact. Zopfii das stärkste Wachsthum auf der Oberfläche der Gelatine, mit zunehmender Tiefe lässt dasselbe stets mehr nach; bei Proteus und Bac. mycoides findet dasselbe längs des ganzen Impfstiches statt. Bei Bac. mycoides sieht man hierbei, zum Unterschiede von Proteus, lange Haare vom Impfstich aus strahlenförmig in die Gelatine dringen. Auf Agar bildet Proteus einen feuchtglänzenden Belag, der bei Bact. Zopfii und Bac. mycoides noch mit feinen, filzartigen Haaren besetzt ist. In Bouillon schliesslich erzeugen Proteus und Bact. Zopfii starke Trübungen, während Bac. mycoides in derselben ohne Trübung völlig zusammengeballte Massen bildet.

Bei Proteus führen auf Gelatineplatten ganze Stäbchenplaques Schwärmbewegungen aus, was bei den beiden anderen Arten nicht vorkommt.

Sobald auf Gelatineplatten die Stäbchen durch ihr Wachsthum bis an die Oberfläche dringen, wachsen sie hier bei sämmtlichen drei Arten schnell zusammen und bilden auf der Gelatine die mannigfaltigsten Biegungen und Windungen, wodurch herrliche arabeskenartige Zeichnungen entstehen. Durch schnelle Vermehrung der Stäbchen an einigen Stellen der Fadenstränge bilden sich auch grössere Stäbchenrasen. An diesem Gebilde ist jedoch bei Bact. Zopfii und Bac. mycoides niemals irgend welche Bewegung zu beobachten, während bei Proteus sich allmählich Stäbchenplaques loslösen und rasche Ortsveränderungen vornehmen. Mit der Zeit kommen die gesammten Stäbchenmassen in Bewegung, an manchen Stellen sieht man ein- bis mehrreihige Ausläufer aus den Rasen hervorschiessen, welche theils wieder in denselben zurückkehren, theils denselben verlassen, um sich hier auf der Gelatine fortzubewegen.

Schedtler scheint dieses Schwärmstadium des Proteus nicht beobachtet zu haben.

Der Uebergang der Stäbchen in die kokkenähnliche Form erfolgt bei Bact. Zopfii bedeutend später, wie bei Proteus. Bei letzterem sind auf sämmtlichen Nährböden nach zwei bis drei Monaten nur kokkenähnliche Formen vorhanden, während nach diesem Zeitpunkte bei Bact. Zopfii stets noch Fäden und Stäbchen zu erkennen sind. Auch dem Eintrocknen gegenüber ist das Verhalten der kleinsten Formen bei beiden ein verschiedenes. Bei Proteus erlischt die Lebensfähigkeit derselben bei zwei bis drei Tage alten Culturen bereits innerhalb von 24 Stunden, während dieselben Formen von Bact. Zopfii noch bis zu zehn Tagen lebensfähig bleiben.

Was die kleinen kokkenförmigen Gebilde für einen Zweck haben, ist schwer festzustellen; man kann sie aber weder bei Proteus, noch bei Bact. Zopfii als Arthrosporen auffassen, da sie die Keimfähigkeit der

Stäbchen nicht zu überdauern vermögen, auch verhalten sie sich äusseren Einflüssen gegenüber nicht widerstandsfähiger als die Stäbchen.

Die Keimfähigkeit der Stäbchen von Bac. mycoides erlöscht erst nach ungefähr 14 Tagen.

Die Bildung der Spirillen und Spirochaeten bei den drei Arten scheint Verf., wenn man auch zugibt, dass dieselbe durch den Widerstand der Gelatine beeinflusst wird, doch hauptsächlich auf einer specifischen Wachsthumseigenthümlichkeit zu beruhen, da man direct neben den Spiralen häufig gerade Fäden erblickt, welche die Spiralen noch an Länge überflügeln.

Bei sämmtlichen drei Arten entstehen aus Stäbchen Fäden, Spirillen und kokkenähnliche Formen; man muss die drei Arten deshalb zu den pleomorphen Species rechnen. Die hauptsächlichste Aehnlichkeit beim Wachsthum der drei Arten besteht, abgesehen davon, dass sie aus Stäbchen die übrigen Formen bilden, darin, dass sie sämmtlich auf der Oberfläche der Gelatine die mannigfaltigen Figuren bilden.

Kurz zusammengefasst vollführt Proteus allein Bewegungen auf und in der Gelatine, Bacterium Zopfii verflüssigt sie allein nicht, und Bacillus mycoides bildet allein Sporen.

E. Roth (Halle a. S.).

Hennings, P., *Myxomycetes, Phycomycetes, Ustilagineae* und (*Uredineae.*) In: Beiträge zur Pilzflora Südamerikas. (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 4. p. 202—224.)

Die Pilze der tropischen Länder haben, wie G. Lindau in einer Einleitung ausführt, bisher naturgemäss den Phanerogamen nachgestanden. Am genauesten sind wir noch mit den parasitischen Pilzen bekannt.

Von Südamerika, speciell Brasilien, sind die Moose noch am meisten erforscht, wenn sich auch Kenntnisse um die Bildungscentren herum finden, wie am Rio de Janeiro, Blumenau, Buenos Ayres, Quito, Valparaiso u. s. w.

Die „Beiträge" basiren fast ausschliesslich auf dem Material, das der verstorbene J. Schröter zur Bearbeitung erhalten hatte. 14 grosse Kästen enthalten in über 2000 Kapseln wahrhaft kostbare Schätze. Durchgearbeitet sind von dem Heimgegangenen nur die Myxomyceten und Phycomyceten; über die Bestimmung der Gattung ist er sonst kaum herausgekommen.

Das Schröter'sche Herbar enthält hauptsächlich die Sammlung von Ule.

Zum Schluss giebt Lindau eine Aufzählung der Arbeiten, welche ausschliesslich der Pilzflora dieses Gebietes gewidmet sind oder wenigstens wichtige Beiträge enthalten.

Wir müssen uns in den folgenden Zeilen darauf beschränken, die neuen Arten hervorzuheben:

Arcyria tenuis Schröt., *Lamproderma inconspicuum* Schröt., *Didymium intermedium* Schröt., von *D. macrospermum* Rost, durch die fehlende Columella, von *D. commutabile* B. et B. durch die Beschaffenheit der Sporen verschieden *Albugo Solivae* Schröt., **Drepanoconis** Schröt. et Henn., nov. genus *Brasiliensis* Schröt. et P. Henn., *Albugini affinis* ?, *Ustilago culmiperda* Schröt.,

U. Hieronymi Schröt., von *U. Boutelouae* Kell. et Sw., wie von *U. Boutelouae* Bref. gänzlich verschieden, *Ust. verrucosa* Schröt., *Ust. microspora* Schröt. et P. Henn., *Ust. subnitens* Schröt. et P. Henn., von *Ust. Scleriae* (DC.) Tul. und *Cintractia flavo-nigrescens* (B. et C.) völlig verschieden, *Ust. Schroeteriana* P. Henn. (von Schröter fälschlich als *Schroeteria Paspali* bezeichnet), *Ust. Panici latifolii* P. Henn., *Tolyposporium minus* Schröt., *Tilletia Ulei* Schröt. et P. Henn., *Urocystis Hieronymi* Schröt., *Entyloma speciosum* Schröt. et P. Henn., *Doassansia Ulei* Schröt., *D.? Lilaeae* P. Henn., *Thecaphora Hieronymi* Schröt., *Sorosporium Cenchri* P. Henn., *S. Rynchosporae* P. Henn., *Uromyces Mulini* Schröt., *U. Arachidis* P. Henn.

Fortsetzung folgt. E. Roth (Halle a. S.).

Jörgensen, Alfred, Ueber Pilze, welche Uebergangsformen zwischen Schimmel- und *Saccharomyces*-Hefe bilden und die in der Brauereiwürze auftreten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. II. 1896. No. 2/3. p. 41—44.)

Verf. berichtet über Pilze, bei denen es möglich ist, fortdauernd während der ganzen Entwicklung das Schimmelstadium gleichzeitig mit dem Hefestadium hervorzurufen. Bei den übrigen jetzt bekannten Schimmelpilzen stirbt das Mycel ab, wenn die endogenen Sporen entwickelt sind, es tritt Hefevegetation auf, ohne dass ein Zurückkehren zur Schimmelform zu beobachten wäre.

Oben genannte Pilze entwickeln eine schöne weisse Pilzdecke, die Fructification ist erst eine oïdiumartige. Viele Individuen bleiben auf dieser Stufe stehen. Andere schnüren birnenförmige, ovale oder runde Knospen ab, die entweder zu Schimmelconidien auskeimen oder eine neue sprossende Generation fortsetzen.

Wurde nämlich reine Vegetation auf gehopfte Würze im Pasteur-schen Kolben bei 20 ^{0} gefunden, so bildete sich eine feine röthlich graue Haut, das Mycel tritt zurück, die Flüssigkeit ist durch herabfallende Zellen stets getrübt, die Haut besteht dann aus ellipsoiden oder pastorianen sprossenden Zellen. Bringt man die Vegetation auf festes Substrat, so tritt Schimmelvegetation ein, im Pasteur'schen Kolben, auf gehopfter Würze hingegen bewirkt sie Hefevegetation.

Bode (Marburg).

Wehmer, C., Ueber das Vorkommen des Champignons auf den deutschen Nordseeinseln nebst einigen Bemerkungen über die Pilzflora derselben. (Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. Herausgegeben von Wehmer. II.)

Auf der sogenannten „Düne“ von Helgoland hat der Verf. den Champignon (Agaricus campestris L.) gefunden, was des Standorts wegen bemerkenswerth ist. Denn der Boden besteht aus einem reinen Flugsand, auf dem eine dürftige Vegetation ihr Fortkommen findet. In seiner Begleitung fanden sich nur parasitäre Pilze, Puccinia flosculosa (Alb. u. Schw.) Wint. auf Hypochoeris radicata L. und eine Species von Claviceps in den Aehren von Elymus arenarius L.

Auch auf Norderney kam ihm von Basidiomyceten nur der Champignon zu Gesicht. Von anderen Pilzen waren häufig Ustilago Hypodites Wint. auf Ammophila arenaria Lk., eine Puccinia ebendort, Puccinia Violae Wint. auf Viola arenaria Dc. und Puccinia Aegopodii.

Jahn (Berlin).

Wehmer, C., Die auf und in Lösungen freier organischer Säuren mit Vorliebe auftretenden Pilzformen (Säure liebende Pilze). (Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. II. 1895.)

In verdünnten 1—3 procentigen Lösungen von Citronensäure, die im Laboratorium aufbewahrt werden, treten gar nicht selten Pilzbildungen auf, die zu ansehnlichen Flocken heranwachsen können, trotz des Mangels an Nährsalzen und der Wirkung der freien Säure. Wehmer übertrug, um die Art des Pilzes zu bestimmen, durch einen Platindraht die Mycelien in einen Culturkolben mit gewöhnlicher Nährlösung. Hier wuchsen die Hyphen zunächst zu einer schleimigen, zähen Masse aus; erst nach Wochen entwickelten sich aus den untergetauchten Flocken an der Luft zarte Conidienträger, die eine Bestimmung erlaubten: Sie gehörten dem Mycomyceten Verticillium glaucum Fres. an.

In Krystallisationsgefässen von Weinsäurefabriken, die eine ziemlich concentrirte (13 procentige) Lösung enthalten, sind ähnliche Flockenbildungen häufig. Die auf dieselbe Weise aufgeführte Reincultur ergab, dass es sich um eine Art von Citromyces handelt; der Verf. will sich noch nicht darüber aussprechen, ob er mit den von ihm zuerst beschriebenen beiden Arten der Gattung identisch ist. In Zuckerlösungen erzeugt er ebenfalls eine ergiebige Citronensäuregährung.

Um sich durch den Versuch zu überzeugen, wie viel freie Säure verschiedene Arten vertragen können, setzte der Verf. zu zuckerreichen Nährlösungen freie Citronensäure. Es erschien neben Citromyces noch Penicillium luteum Zuk. Bei Zusatz von Weinsäure stellt sich ausser diesen noch Aspergillus niger van Tiegh. ein. Einen hohen Grad der Concentration kann aber nur Citromyces aushalten.

Jahn (Berlin).

Benecke, Wilhelm, Die Bedeutung des Kaliums und des Magnesiums für Entwicklung und Wachsthum des *Aspergillus niger* v. Tiegh, sowie einiger anderer Pilzformen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LIV. 1896. I. Abtheil. Heft VI. p. 97—132.)

In seinen früheren Publicationen, die Nährsalzfrage betreffend, war der Verf. gleichzeitig mit Molisch zu dem Resultate gekommen, dass die untersuchten Pilze ohne Darreichung von Kalium- und Magnesiumsalzen nicht zur Entwicklung zu bringen sind. Seither hat Wehmer Gelegenheit genommen, einen gegentheiligen Standpunkt in dieser Frage zu vertreten, insofern dieser Forscher behauptete, dass Natriumsalze fähig seien, Kalisalze zu vertreten; wenn gleich Kalisalze von den Pilzen leichter verarbeitet werden, so dass eine Zeit hindurch Kaliculturen viel rascher

wachsen als Natriumculturen, so werde später ein vollständiger Ausgleich erzielt und die beiden Pilzernten seien im Gewichte nicht verschieden. Wehmer meint, dass man von einer „Function" eines einzelnen Elementes nicht reden könne; es komme vielmehr stets auf das dargereichte Salz als solches an, wenn man die Nährfähigkeit der Verbindung beurtheilen will. Die leichtere oder schwierigere Verarbeitbarkeit des Salzes sei das entscheidende. Hierbei ist offenbar zur Voraussetzung geworden, dass die Salze als solche in der Nährlösung existiren, nicht etwa, wie die moderne physikalische Chemie annimmt, in verdünnter Lösung dissociirt. Wehmer schliesst sogar aus dem Verbrauche von Salpetersäure und Phosphorsäure in Culturen, welche die entsprechenden Natriumsalze als einzige Stickstoff- resp. Phosphorsäurequelle besassen, auf eine Verarbeitung des Natriumsalzes. Wehmer meint andererseits auch, dass durch Kaliumspuren, welche aus den verwendeten Glasgefässen und Reagentien stammen, keine nennenswerthen Fehler in das Resultat hineingebracht werden.

In der vorliegenden Arbeit liefert Benecke einen weiteren Beitrag zur Aufhellung dieser Differenzpunkte und beschäftigt sich vor Allem mit der Frage, inwieweit Verunreinigungen der Nährlösung durch Spuren von Kalium eine Bedeutung im Versuchsresultate zukommt. Die verwendeten Culturkolben bestanden aus verschiedenen Glassorten bekannter Zusammensetzung und wurden mit kalifreier Nährlösung beschickt und ganz gleich behandelt. Uebereinstimmend ergab sich, dass der Pilz in den Kolben aus kalireichem Glase am besten wuchs, wodurch die Bedeutung dieser Fehlerquelle treffend illustrirt wird. Auch bezüglich der Eisenfrage ist der Einfluss der Culturgefässe nicht zu übersehen, indem dieses Element ebenfalls in Spuren aus dem Glase gelöst wird. Hingegen scheint Magnesium des Glases keine Fehlerquelle im Versuche zu erzeugen. Verf. untersuchte ferner die organischen Nährstoffe bezüglich Reinheit und fand, dass Traubenzucker, Citronensäure, Weinsäure stets nachweisbare Kalimengen enthielten. Essigsäure und Merck'sches Glycerin erwiesen sich vollkommen rein.

Bezüglich der Bedeutung des Eisens fasst Verf. seine Meinung dahin, dass wir jedenfalls so arbeiten, als ob Fe unnöthig wäre. Der regelmässige Befund von Fe in der Pilzasche ist noch nicht, wie Molisch annimmt, als Beweis für die Nothwendigkeit dieses Elementes hinzustellen.

Verf. berichtet hierauf über weitere Versuche, die Nothwendigkeit von Kaliumsalz betreffend. Dieselben ergaben im Einklang mit den früheren Beobachtungen, dass ohne Kalium kein Wachsthum stattfindet. Die gegentheiligen Befunde Wehmer's sind auf Nichtbeachtung der oben geprüften Fehlerquellen zurückzuführen.

Magnesiumsalz ist zur Bildung einer Pilzdecke ebenfalls unbedingt nöthig. Verf. beobachtete, dass umsomehr Mg in der Nährlösung zu einem üppigen Wachsthum nöthig war, je mehr organische Säuren im Substrat zugegen waren. Hierüber müssen aber fernere Versuche noch nähere Aufklärung bringen.

Den Schluss der Arbeit bilden die genauen, tabellarisch angeordneten Versuchsdaten.

Czapek (Prag).

Voglino, P., Ricerche intorno all'azione delle lumache e dei rospi nello sviluppo di alcuni *Agaricini*. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1895. p. 181—185.)

Verf. konnte sich davon überzeugen, dass die Entwicklung bestimmter Agaricineen an die Gegenwart von Schnecken und Kröten geknüpft ist. In den Eingeweiden der aus derartigen Gegenden stammenden Schnecken konnte er denn auch stets Sporen der betreffenden Pilze, die in den verschiedensten Keimungsstadien standen, beobachten, und es gelang ihm auch nur dann die betreffenden Sporen zur Keimung zu bringen, wenn er der Culturflüssigkeit etwas von dem Inhalt der Schneckeneingeweide zusetzte.

Künstliche Fütterungsversuche mit Russula und Lactarius ergaben ferner, dass die Schnecken das Hymenium dieser Pilze eifrig verzehrten, und es konnten nicht nur im Verdauungscanal der betreffenden Thiere zahlreiche gekeimte Pilzsporen beobachtet werden, sondern es fand auch aus den frischen Excrementen ein Hervorwachsen von Pilzfäden und die Bildung eines echten Mycels statt.

Ferner beobachtete Verf. in Keimung begriffene Pilzsporen — namentlich Russula und Lactarius spec. — auch im Verdauungscanal von Kröten. Dieselben stammen offenbar aus den von diesen verschlungenen Schnecken.

Zimmermann (Berlin).

Ritthausen, H., und **Baumann,** Ueber Zerstörung von Fett durch Schimmelpilze. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLVII. 1896. Heft 4 und 5. p. 389—390.)

Otto Reitmair bemerkte bei einer Arbeit über die Veränderung der Fette von Erdnusskuchenproben, die 4, $2^1/_2$ und 2 Jahre aufbewahrt worden waren, dass diese dritte Probe klumpig und mit Schimmelpilzen durchsetzt sei und ihr Fettgehalt entgegen den beiden anderen Proben innerhalb dieser zweier Jahre von 11,9 % auf 0,56 % gesunken sei.

Aehnliches theilen Verff. mit. Zwei Rübsenkuchenproben waren 1890 analysirt und hatten ergeben:

	No. 1.	No. 2.
Wasser	12,45 %	12,31 %
Asche	6,82 %	7,28 %
Fett	10,53 %	8,50 %
N	5,13 %	4,86 %

Nach zwei Jahren zeigten sie sich mit Schimmelpilzen durchsetzt und ergaben:

Wasser	21,94 %	23,42 %
Fett	1,98 %	1,87 %
N	5,15 %	5,12 %

Das Wasser hatte mithin um 9,49 bez. 11,11 % zugenommen auf Kosten des nun 8,55 und 6,64 % Fett.

Baumann versuchte die Isolirung von Bakterien und Pilzen, von denen auch 15 verschiedene Species aufgefunden wurden.

E. Roth (Halle a. S.).

Godfrin, M., Sur une anomalie hyméniale de l'*Hydnum repandum*. (Extrait de la Revue mycologique. 1896. p. 189.)

Unter zahlreichen normalen Exemplaren des genannten Pilzes fand Verf. nicht selten solche mit einer Unregelmässigkeit, darin bestehend,

dass an der Unterseite des Hutes, in tangentialer Richtung zur Axe des Pilzes, lamellenartige Scheiben sich vorfanden. Der Rand derselben war mit Zähnen versehen, im Zwischenraum zwischen den Zähnen verliefen Furchen. Die Untersuchung zahlreicher Exemplare betreffs des Standorts ergab, dass sich alle Uebergänge von normalen (stacheligen) Pilzen bis zu denen mit der geschilderten Anomalie vorfanden, so zwar, dass bei den einen Exemplaren nur die Basis der Stacheln verbunden war, bei andern das Band zwischen diesen höher hinaufreichte, bis schliesslich das oben beschriebene Verhalten Platz griff. Die Zähnelungen sind also der Ort, den bei normalen Exemplaren die Stacheln einnehmen, die Furchen deuten den Zwischenraum zwischen diesen an, wie er sich bei gewöhnlichen Individuen findet.

Verf. steht nicht an, in der genannten Erscheinung ein werthvolles entwickelungsgeschichtliches Merkmal zu erblicken.

Den beschriebenen normalen Exemplaren von Hydnum repandum nähert sich im Bau am meisten die Gattung Sistotrema, besonders S. confluens, und so ist diese Gattung als höhere Stufe von Hydnum in der Entwickelungsreihe zu betrachten.

Schmid (Tübingen.)

Peck, Chas. H., New species of Fungi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. New York. Vol. XXIII. 1896. No. 10. p. 411—420.)

Verf. beschreibt 25 Pilzarten aus Nord-Amerika, und zwar:

Lepiota mutata (mit *Lepiota erminea* und *L. alba* verwandt), *Clitocybe subsocialis* (diese Art kommt in die Nähe von *Clitocybe sinopica* und *Cl. infundibuliformis*), *Omphalia luteola* (mit *O. campanella* verwandt), *Lactarius luteolus* (mit *L. volemus* und *L. hygrophoroides* verwandt), *Russula subdepallens* (der *R. depallens* nahe kommend), *Marasmius gregarius*, *Panus betulinus*, *Lentinus magnus*, *L. Underwoodii*, *L. ventricosus*, *Pholiota subulosa*, *Flammula Underwoodii* (von *Fl. sapineus* verschieden), *Galera semilanceata*, *Tubaria tenuis* (der *Naucoria melinoides* sehr ähnlich), *Cortinarius intrusus* (diese Art gehört zur Section *Phlegmacium* und ist mit dem *Cortinarius multiformis* am nächsten verwandt), *Hypholoma atrofolium*, eine dem *H. hymenocephalum* sehr nahe kommende Art), *Psathyrella gracillima* (mit *Ps. hiascens*, *Ps. trepida* und *Ps. hydrophora* verwandt), *Ps. debilis*, *Boletus appendiculatus*, *Boletus tabacinus*, *Polyporus Bartholomaei* (dem *P. humilis* sehr ähnlich), *Tylostoma punctatum*, *Clavaria platyclada* (diese Art ist mit *Clavaria fusiformis* am nächsten verwandt), *Peziza odorata* (von *P. Petersii* durch die grösseren Sporidien und den eigenthümlichen Geruch verschieden), *Sclerotinia infundibuliformis*.

J. B. de Toni (Padua).

Cheney, L. S., Parasitic Fungi of the Wisconsin Valley. (Transactions of the Wisconsin Academy of Science, Arts and Letters. Vol. X. 1894—1895. p. 69.)

Bis jetzt sind vier Listen der parasitischen Pilze von Wisconsin erschienen von Trelease*), Bundy**), Davis***) und die vorliegende.

---

*) A Preliminary List of Parasitic Fungi of Wisc. (Trans. of Wisconsin Acad. of Sc., Arts and Letters. Vol. VI. p. 106--144.)

**) Geological Survey of Wisc. Vol. I. p. 396—401.

***) A supplementary List of Parasitic Fungi of Wisc. (Trans. of the Wisconsin Acad. of Sc., Arts and Letters. Vol. IX. p. 153—184.)

Bundy's Liste hat wenig Wurth, da das Material nicht im Herbarium aufbewahrt ist. Die Listen von Trelease und Davis beruhen auf Exemplaren. Cheney fand die folgenden Pilze im Wisconsin-Thal Puccinia rubefaciens Johans., P. Asteris Duby, Aecidium Grossulariae DC., Ae. Apocyni Schm., Ae. Iridis Gerard, Ae. Lycopi Gerard, Phyllosticta Calaminthae E. u. E., Urocystis Walsteiniae Pk., Caeoma Chiogenis Dietel, C. nitens Schw., Melampsora farinosa (Pers.) Schroet., Dimerosporium Collinsii (Schw.) Sacc., Cladosporium lathyrinum E. u. E., Gnomoniella Coryli (Batsch). Sacc., Ustilago Caricis (Pers.) Fckl., Uromyces Fabae (Pers.) De By.

Pammel (Ames, Jowa).

Eliasson, A. G., Fungi suecici. (Botaniska Notiser. Lund 1895. 26 pp.)

Verf. liefert ein Verzeichniss über 257 Pilze, die von ihm in mykologisch sehr wenig durchforschten Gegenden des mittleren Schwedens (insbesondere Westgotland, Dalsland und Bohuslen) eingesammelt wurden. Von diesen gehören 105 den Pyrenomyceten, 5 den Sphaeropsideen, 5 den Melanconieen, 4 den Hyphomyceten, 23 den Phycomyceten, 1 den Monadineen, 9 den Ustilagineen, 80 den Uredineen und 25 den Discomyceten an.

Grevillius (Münster i. W.).

Vestergren, Tycho, Bidrag till kännedomen om Gotlands svampflora. (Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXII. Afd. III. No. 6. 29 pp. 1 Taf.) Stockholm 1896.

Auf der in mykologischer Hinsicht bis jetzt nur wenig untersuchten Insel Gotland hat Verf. 271 Arten gefunden, die zu folgenden Abtheilungen gehören:

Uredineae 68, *Ustilagineae* 13, *Pyrenomyceteae* 23, *Hemiasci* 1, *Exoasci* 2, *Pyrenomyceteae* 67, *Discomyceteae* 12, *Sphaeropsideae* 52, *Melanconieae* 4, *Hyphomyceteae* 29.

Neu sind:

Cronartium Nemesiae (in foliis *Nemesiae versicoloris* E. Mey.), *Didymosphaeria Thapsi* (in pagina superiore foliorum lanuginosorum *Verbasci Thapsi*), *Mycosphaerella Linariae* (in foliis et caulibus exsiccati *Linariae vulgaris*), *Diplodina Atriplicis* (in foliis caulibusque putrescentibus *Atriplicis hastatae*), *Diplodina Hyoscyami* (in caulibus aridis *Hyoscyami nigri*), *Rhabdospora eriosporoides* (in ramulis junioribus vivis fruticuli *Berberidis* sp.), *Septoria Chamaecisti* (in foliis vivis *Helianthemi Chamaecisti*), *Septoria Crepidis* (in foliis vivis *Crepidis tectorum*), *Steganosporium heterospermum* (in ramulis corticatis mortuis *Pruni spinosae*), *Macrosporium globuliferum* (in caulibus exsiccatis *Loti corniculati*), *Ovularia salicina* (in foliis vivis *Salicis cinereae*).

Die auf Trientalis auftretende Tuburcinia ist nach Verf. von der Form auf Paris quadrifolia, T. Paridis (Unger), specifisch verschieden.

Hinsichtlich der Bemerkungen des Verf. bei einzelnen Arten und Gattungen sei im Uebrigen auf die Arbeit selbst verwiesen.

Grevillius (Münster i. W.).

Bresadola, J., Fungi brasilienses lecti a cl. Dr. Alfredo Möller. (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 5. p. 276—302.)

Es werden 161 von Dr. Alfr. Moeller in der Provinz St. Catharina (Brasilien) gesammelten Pilze aufgezählt, unter denen folgende Arten als neu aufgestellt werden:

Pleurotus aggregatus (auf dem Holze; Sporen 6—7 = 5, farblos, Basidien keulenförmig, 30 = 6—8), *Cantharellus fuscipes* (auf den Hölzern; Sporen 8—11 = 5—6, gelblich, Basidien keulenförmig, 25—30 = 7—8), *Crepidotus condensus* (auf den Rinden; Sporen 5—6 μ Durchmesser, gelblich), *Ganoderma renidens* (auf dem Holze; Sporen 8—10 = 8, warzig, gelb), *Fomes fulvo-umbrinus* (auf dem Holze; Sporen glatt, 7 = 4, gelblich), *Polystictus Moelleri* (auf dem Holze; steril), *Poria umbrinella* (auf dem Holze; Sporen 3—4 = 3, gelb), *P. pavonia* (auf dem Holze; steril), *P. graphica* (auf dem Holze; steril), *P. carneola* (auf dem Holze; steril), *Laschia Moelleri* (auf dem Holze; Sporen 6—9 = 6—8, farblos, Basidien keulenförmig, 20—25 = 5—6), *L. flava* (auf dem Holze; Sporen 7—8 = 4—4.5, Basidien 20—24 = 6), *L. rubra* (auf den Rinden; Sporen 8—10 = 7—8, Basidien 20—25 = 5—6), *Merulius Moelleri* (auf dem Holze; Sporen 3 μ Durchmesser, mit gelbem Inhalte; Basidien keulenförmig, 25 = 4—5), *Odontia flavo-argillacea* (auf den Rinden; steril), *Hydnochaete* (neue Gattung) *badia* (auf dem Holze; Sporen elliptisch, 5 = 3, hell gelblich, Basidien keulenförmig, 15—20 = 5—6), *Radulum umbrinum* (auf dem Holze; Sporen 3—3.5 = 2—2.5, hell gelblich), *Stereum Moelleri* (auf dem Holze; Sporen 3 = 2.5—3, eintröpfig, farblos, Basidien keulenförmig, 15—20 = 5—6), *Hymenochaete formosa* Lév. var. *frondosa* (auf der Erde; steril), *Corticium atratum* (auf dem Holze; Sporen verkehrt-eiförmig, 8—10 = 4—5.5, farblos), *C. subochraceum* (auf den Rinden; Sporen elliptisch, 6—8 = 4—4.5, hell gelblich, Basidien keulenförmig, 15—20 = 6), *Peniophora galochroa* (auf den berindeten Aesten; Sporen 5.5—6.5 = 4—4.5, farblos, Cystidien 50—55 = 9—10, Basidien 30—35 = 4—5), *Clavaria mucronella* (auf den Hölzern; Sporen verkehrt-eiförmig, 6—4 = 2.5—4, farblos, Basidien keulenförmig, 15—20 = 6—7, mit vier Sterigmen versehen), *Pterula arbuscula* (auf den Rinden; Sporen verkehrt-eiförmig, 10 = 12 = 7, gelblich), *Dacryomitra Cudonia* (auf dem Holze; Sporen cylindrisch-gekrümmt, 1—3 septirt, 8—10 = 5—5.5, farblos, Basidien cylindrisch-keulenförmig, 45—50 = 4—6, gabelig).

Helotium cupreum (auf dem Holze; Sporidien fast keulenförmig, 6—8 = 2—2.5, Schläuche 80—90 = 4—5), *H. aurantio-rubrum* (auf dem Holze; Sporidien zuletzt einseptirt, 22—30 = 8, Schläuche 180—200 = 12—14), *Phialea ambigua* (auf den Stengeln; Sporidien 10—12 = 2.5, farblos, Schläuche 80—90 = 7—8), *Erinella similis* (auf der Rinde; Sporidien spindelförmig, 36—45 = 2—3, farblos, Schläuche achtsporig, 100—120 = 7—8), *E. bambusina* (auf den Halmen von *Bambusa;* Sporidien keulenförmig oder spindelförmig, gerade oder gekrümmt, 35—45 = 2.5—3, fast farblos oder hell gelblich, Schläuche achtsporig, 80—100 = 7—9), *Ombrophila roseola* (auf der Erde; Sporidien fast zweireihig, 8—10 = 3, farblos, Schläuche keulenförmig, achtsporig, 80—90 = 6—8).

Endogone reniformis (auf den Blättern; Sporidien 15—24 = 15—18, gelb, Schläuche einsporig, 21—30 = 17—24).

Moelleria [neue Gattung*)] *sulphurea* (auf den lebenden und abgestorbenen Blättern; Sporidien zahlreich, spindelförmig, 12—13 = 2.5—3, farblos, Schläuche 250—300 = 10—16), *Nectria scitula* (auf den Blättern; Sporidien fast zweireihig, einseptirt, 12—15 = 4—5, farblos, Schläuche cylindrisch, 70—80 = 8—10), *N. capitata* (auf den Rinden; Sporidien 28—32 = 10—13, farblos; Schläuche . . .), *Hypocrea succinea* (auf den Rinden; Sporidienzellen 5—6.5 = 4—5, Schläuche 110—120 = 5—5.5), *H. glaucescens* (Sporidienzellen 5—6 = 4—5, Schläuche 100—110 = 6—7), *Phyllachora Julocrotonis* (auf den lebenden Blättern einer *Julocrotonis*-Art; Sporidien einreihig, 14—16 = 8—10, hell grünlich, Schläuche 100—120 = 10—12).

---

*) Da Cleve für eine *Diatomeen*-Gattung diesen Namen früher veröffentlicht hat (vergl. J. B. De Toni, Syll. Algar. II. *Bacillarieae*. p. 770), so ist es nöthig, den Namen Bresadola's zu ändern, und Ref. schlägt deshalb zu Ehren des Entdeckers den Namen *Bresadolina* vor.

Sporotrichum floccosum (auf den Rinden; Conidien end- oder seitenständig, 14—16 = 7—9, farblos), *Virgaria cardiospora* (auf den Stengeln; Conidien herzförmig, 20—22 = 12).

Die zwei neuen Gattungen werden folgendermaassen charakterisirt:

Hydnochaete Bres. — Receptaculum resupinatum, suberoso-coriaceum; hymenium aculeato-dentatum, aculeis subulatis fulvis praeditum; Basidia tetraspora; sporae hyalinae.

Bresadolina mihi (*Moelleria* Bres. nec Cleve 1873). — Stroma subcarnosum verruciforme, parenchymati foliorum innatum; perithecia plus minusve immersa; asci polyspori; sporidia subfusoidea, continua, hyalina.

J. B. de Toni (Padua).

Schiffner, Vict., Kritische Bemerkungen über *Marchantia Berteroana* Lehm. et Lindenb. und *Marchantia tabularis* Nees. (Separat-Abdruck aus Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. 1896. No. 2 u. 3. 7 pp.)

Verf. konnte den Nachweis führen, dass nach dem Befund im Lindenberg'schen Herbar, welches im kaiserl. königl. Hofmuseum in Wien aufbewahrt wird, Lindenberg selbst die beiden oben genannten Marchantiaceen nicht sicher unterschieden hat, da sich unter einer reichen und schönen Collection von M. tabularis auch auf denselben Herbarblättern die M. Berteroana in allen Exemplaren, welche in der Synopsis Hepaticarum citirt werden, vorfindet. Verf. hat nun sämmtliche Originalexemplare letzterer Art auf die Merkmale, welche für die Unterscheidung der Arten der Gattung Marchantia von Werth sind (Habitus, anatomischer Bau des Laubes und der Stomata, Form und Zellnetz der Ventralschuppenanhängsel, Bau des ♀ Receptaculums, Zellnetz des Randes der Involucra, Form der Perianthien, Grösse der Sporen und Elateren u. s. w.) genau geprüft und mit mehr als 20 Exemplaren von M. tabularis (darunter alle in der Syn. Hep. bei diesen Species angeführten Originalien) sorgfältig verglichen und konnte keinen Unterschied zwischen den beiden Arten entdecken. Da der Name M. Berteroana L. et L. aus dem Jahre 1834 stammt, Nees aber seine M. tabularis erst 1838 in Naturg. der europäischen Lebermoose. IV. p. 71—73. publicirte, so hat ersterer die Priorität und die Pflanze muss künftighin M. Berteroana heissen. Dieselbe ist der M. polymorpha nahe verwandt, aber durch folgende Merkmale immer leicht und sicher zu unterscheiden.

Bei M. polymorpha bemerkt man auf der Fronsoberfläche eine deutliche Felderung; die Luftkammern sind sehr in die Länge gezogen, besonders gegen die Mitte des Laubes hin lang rhombisch und die Frons erscheint hier fast stets schwärzlich gefärbt, so dass diese Partie, wie eine Mittelrippe, in die Augen fällt. Letzteres ist bei B. Berteroana nie der Fall. Die kleinen Luftkammern sind auf der ganzen Lauboberfläche ziemlich isodiametrisch, weshalb die Spaltöffnungen viel dichter stehen und die Dorsalseite eigenthümlich chagrinirt erscheinen lassen. Ein weiteres untrügliches Unterscheidungsmerkmal bietet die Beschaffenheit der Spitzenanhängsel der Ventralschuppen. Diese sind bei M. polymorpha breit herzförmig, fast nierenförmig, am Rande klein, aber scharf gezähnelt, indem jede zweite oder dritte Randzelle als scharfe Spitze hervortritt; die Randzellen sind zwar viel kleiner als die Zellen

der Mitte, aber sie gehen allmählich in diese über, so dass das Anhängsel nicht deutlich gesäumt erscheint. Bei M. Berteroana sind die Anhängsel meistens breit eiförmig bis fast nierenförmig, am Rande sehr fein crenulirt und deutlich durch eine doppelte oder stellenweis einfache Reihe sehr kleiner Randzellen, die scharf von den viel grösssereu anstossenden Zellen der Mittelfläche abgesetzt sind, gesäumt. Die gelben Sporen sollen M. Berteroana ebenfalls von M. polymorpha unterscheiden. Verf. fand bei ersterer jedoch dieselben ebenso wie die Elateren an getrockneten Exemplaren immer gelbbraun, während sie bei M. polymorpha schön citronengelb sind, und vermuthet, dass der Passus: „seminibus luteis“ in der Beschreibung von M. Berteroana (Syn. Hep. p. 526) auf einem Schreibfehler beruhe. Im Uebrigen sei auf die kritische Arbeit selbst verwiesen.

Warnstorf (Neuruppin).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. III. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lieferung 28. *Hypnaceae.* 8⁰. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1896. Mk. 2,40.

Die artenreiche Gattung Brachythecium, schon in der vorigen Lieferung mit der Uebersicht der europäischen Arten beginnend, füllt die vorliegende (28.) Lieferung und reicht noch in die nächste hinüber. „Für diese Gattung“, bemerkt Verf., „wäre ein brauchbarer Schlüssel, der sich nur auf vegetative Merkmale gründete, sehr erwünscht. Nach mehreren, in dieser Richtung angestrebten Versuchen kehre ich doch zu den allbekannten und bewährten Merkmalen zurück, die im Blütenstande und in der Oberfläche der Seta gefunden wurden, zumal bei nicht fruchtenden Arten in den allermeisten Fällen doch der Blütenstand sich feststellen lässt, während es ganz vergebliche Mühe wäre, jedes völlig sterile und dann meist verkümmerte Stengelchen sicher bestimmen zu wollen“. — Diesen Schlüssel des Verf.'s geben wir hier wieder.

Uebersicht der europäischen Arten:

A. Blüten polygam, bei *B. Mildeanum* zuweilen einhäusig.
  Seta glatt. Blätter schwach faltig.
    Kleines Erdmoos. Stengel stoloniform, kurzästig.
      Brachythecium vineale.
    Grösseres Sumpfmoos. Stengel langästig, nicht stoloniform.
      B. Mildeanum.
  Seta sehr rauh. Blätter nicht faltig.
      B. velutinum ganz ähnlich *B. vagans.*
B. Blüten einhäusig, meist reichlich fruchtend.
  Seta glatt, Rippe in der Blattmitte schwindend.
    Kapsel fast aufrecht und fast cylindrisch, mit verschmälertem Halse.
      Blätter faltig.
        Stengel stoloniform. Blätter mehrfaltig. Erdmoos. *B. Rotaeanum.*
        Stengel nicht stoloniform. Blätter schwach zweifaltig. Felsmoos.
          B. Rotaeanum var. *β cylindroides.*
    Kapsel geneigt bis horizontal, oval oder länglich, kurzhalsig.
      Blätter mehrfaltig.
        Gelbgrüne, lockerrasige, grössere Pflanzen.
          Blätter haarförmig gespitzt, Cilien ohne Anhängsel.
            B. salebrosum

Blätter kürzer zugespitzt, Cilien mit kurzen Anhängseln. *B. ligusticum.*
Freudig grüne, dichtrasige, kleine Pflanzen.
Blätter stark faltig, mit zurückgebogenen Rändern.
Kapsel geneigt. *B. jucundum.*
Blätter schwach zweifaltig, flachrandig.
Kapsel horizontal. *B. sericeum.*
Blätter nicht faltig, Ränder der Astblätter schmal umgebogen. *B. velutinum* nahestehend.
Stengel oft stoloniform, mit Paraphyllien. *B. venustum.*
Stengel ohne Stolonen und ohne Paraphyllien. *B. Olympicum.*
Seta durch zerstreute, niedrige Warzen wenig rauh.
Seta nur am Grunde etwas rauh.
Rippe $^3/_4$. Tracht von *B. velutinum.* *B. salicinum.*
Seta oberhalb oder längs etwas rauh.
Rippe in der Blattmitte endend.
Blätter mehrfaltig, Stengelenden stoloniform. *B. campestre.*
Blätter nicht faltig, Stengel nicht stoloniform.
Blattränder scharf gesägt.
Kapselhals deutlich. *B. collinum.*
Blätter ganzrandig, Kapselhals fehlend. An nassen Steinen. *B. plumosum.*
Rippe vollständig. Blätter nicht faltig. Stengelenden stoloniform.
Blätter wenig herablaufend, eilanzettlich, langspitzig. Perichätium sparrig. *B. populeum.*
Blätter stark herablaufend, dreieckig - herzförmig, langspitzig. Perichätium nicht sparrig. *B. Tromsöense.*
Seta überall durch dichtgestellte grosse Warzen sehr rauh.
Rippe in der Blattmitte endend.
Aeste stumpf. Blätter faltig, rings scharf gesägt. *B. trachypodium.*
Aeste zugespitzt.
Stengelblätter weit herablaufend, nicht faltig.
Dreieckig herzförmig, rasch langspitzig; Blattnetz eng. Rasen starr und matt *B. Starckei.*
Breit-eiförmig, rasch kurzgespitzt; Blattnetz locker. Rasen weich und glänzend, kräftiger. *B. curtum.*
Stengelblätter kurz herablaufend, breit eiförmig, rasch kurz gespitzt, schwach faltig. Kräftige Pflanzen. *B. rutabulum.*
Stengelblätter schmal eilanzettlich, kaum herablaufend, nicht faltig. Kleine Pflanzen mit federig beblätterten Aesten. *B. velutinum.*
Rippe vollständig oder fast vollständig. Blätter nicht oder schwach faltig.
Stengelblätter wenig herablaufend, nicht herzförmig, schwach faltig. Perichätium nicht sparrig. *B. glaciale.*
Stengelblätter weit herablaufend, dreieckig herzförmig, nicht faltig. Perichätium sparrig. *B. reflexum.*

C. Blüten zweihäusig; Früchte bekannt.

Seta glatt. Blätter faltig.
Kapsel fast aufrecht, fast cylindrisch; Hals verschmälert. *B. laetum.*
Kapsel geneigt bis horizontal.
Aeste kätzchenartig. Stengel kaum wurzelhaarig.
Grössere Pflanzen.
Kalkpflanze *B. glareosum.*
Kieselpflanze *B. albicans.*
Astblätter sichelförmig-einseitswendig, Stengel reichlich wurzelhaarig.
Kleinere Pflanzen. *B. erythrorrhizum* et *B. Thedenii.*
Seta überall sehr rauh.
Kapsel geneigt bis horizontal, oval und eilänglich. Blätter mehrfaltig.
Grössere Pflanzen mit baumartigen secundären Aesten. Blätter flachrandig, Rippe $^3/_4$. *B. rivulare.*

Kleinere, nicht baumartig verästelte Pflanzen. Blattränder umgerollt.
Rippe 1/2. Blattspitze lang pfriemenförmig. *B. Ryani.*
Rippe vollständig, Blätter breit gespitzt. *B. Geheebii.*

D. Sporogone unbekannt.
Zweihäusig, selten völlig steril.
Blätter allmählich zugespitzt, Ränder mehr oder minder umgerollt, Rippe in der Blattmitte endend.
Blätter faltig, wenig herablaufend.
Blätter allermeist knitterig-querwellig, kurz zugespitzt. *B. rugulosum.*
Blätter nicht querwellig, fast flachrandig.
Blätter tief mehrfaltig, goldgelb. *B. turgidum.*
Blätter schwach zweifaltig.
Habitus wie *B. laetum.* *B. Tauriscorum.*
Habitus wie *B. rutabulum.* *B. Payotianum.*
Blätter nicht faltig, weit herablaufend, fast geöhrt. *B. latifolium.*
Rippe vollständig. Blattränder umgerollt. *B. populeum* nahestehend. *B. amoenum.*
Blätter kahnförmig-hohl, abgerundet, plötzlich pfriemenförmig, nicht faltig, Ränder oberwärts eingeschlagen.
Die hierzu gerechnete *Paramyuria*-Gruppe (*B. Molendii* und *B. Funckii*) gehört zu *Eurhynchium cirrosum*!

Zu der Besprechung der einzelnen Arten, soweit es sich um neue Formen oder neue Stationen der seltenen Arten handelt, übergehend, wollen wir zuerst diejenigen Species namhaft machen, welche in Schimper's Synopsis ed. II. nicht enthalten sind.

Brachythecium vineale Milde (Bot. Zeitung. 1864. No. 9), Tirol: bei Meran, zwischen Gras an einem Raine unter Weingärten in der Nähe von Gratsch, spärlich auch um die Villa Maurer, im Sommer 1863 von Dr. J. Milde entdeckt und bisher anderwärts nicht beobachtet. — Eine sterile Probe dieser, wie es scheint, sehr wenig bekannten Art verdankt Ref. dem verstorbenen Lichenologen Ph. Hepp, welcher sie vom Entdecker erhalten hatte.

Brachythecium vagans Milde, in Bryol. Siles. p. 331 ausführlich beschrieben, ist an demselben Fundorte neuerdings vom Oberförster C. Grebe wiedergefunden und in zahlreichen Fruchtrasen gesammelt worden. Im Tatragebirge wurde diese Art 1874 vom Verf., in Ostpreussen von Dr. Sanio beobachtet.

Brachythecium turgidum Hartm., seit langer Zeit aus Skandinavien als B. salebrosum var. turgidum steril bekannt, wurde mit Früchten zuerst vom Kanonikus H. Gander in Tirol auf der Alpe Kamelisen bei Innervillgraten ca. 2000 m am 1. October 1888 entdeckt, in Norwegen zwei Jahre später vom Pastor Chr. Kaurin im Dovrefjeld gleichfalls fertil wieder gefunden.

Brachythecium sericeum Warnst. (in Verh. bot. Ver. Mark Brandenburg. 1891. p. 269). Auf den Wurzeln einer alten Buche am Jungfernsee bei Büsenwalde in der Uckermark von C. Warnstorf 1888 entdeckt und hier im April 1890 c. fruct. gesammelt.

In Schlesien steril bei Grünberg 1870 von Th. Hellwig, in der Nieder-Lausitz bei Guben c. fruct. von O. Will 1896 gesammelt. Nach des Verf.'s Ansicht eine auffällige Form des Brachy-

thecium salebrosum, die sich der var. flaccidum Br. eur. nähert.

Brachythecium venustum De Not. (Epil. 1869. p. 122). Von De Notaris als zweihäusig, von C. Müller und v. Venturi jedoch als einhäusig bezeichnet!

In Buchenwäldern des Vallis Vegezzo (Ossula superioris) einmal im Sommer 1834 von De Notaris gesammelt. Nach Kindberg und Röll 1895 im Kanton Tessin: Lugano, Muzzano (Excurs. bryolog. en Suisse et en Italie). „Obgleich zu dieser Art", bemerkt Verf., „drei Beschreibungen (De Notaris, C. Müller, v. Venturi) vorliegen, die sich berichtigen und ergänzen, bleibt es doch eine missliche Sache, sich ohne Vergleichung mit dem Originalexemplare eine Ansicht bilden zu müssen, weil die früheren Beschreibungen Organe unberücksichtigt lassen, deren Kenntniss die heutige Systematik für wichtig erachtet". Dagegen soll, nach Verf., ein von Prof. Philibert 1876 auf Corsica (forêt au pied du mont d'Oro) gesammeltes und als Brach. salicinum mit dem Vermerk „an Br. venustum?" vertheiltes Moos mit der Beschreibung so gut übereinstimmen, dass es als dem typischen Brach. venustum zugehörig zu betrachten sei. Dasselbe soll ebenfalls einhäusig sein.

Brachythecium Tromsöense Kaurin in sched. nov. sp.

„In Birkenwäldern bei Tromsö in Norwegen mit zumeist entdeckelten Früchten von Pfarrer Christian Kaurin im August 1894 entdeckt. Uebereinstimmende Fruchtexemplare sammelte J. Breidler am 31. August 1870 am Steinkarzinken bei Schladming, 2200 m, in Steiermark. Letztere Exemplare bestimmte Juratzka seinerzeit als Brach. glaciale, Breidler neuerdings als Br. reflexum. Damit ist die nov. sp. als Mittelglied zwischen beiden Arten charakterisirt, sie erinnert nur im Habitus an Br. reflexum, und nähert sich nach Blattform, Blattrippe und in der Aehnlichkeit zwischen Ast- und Stengelblättern etc. mehr dem Br. glaciale."

Brachythecium Payotianum Schimp. (in Herb. Payot, Boulay, Musc. de la France. I. 1884. p. 135).

Schattige Felsspalten in der Umgebung des Montblanc, bereits 1859 von V. Payot entdeckt. — Früchte und weibliche Blüten noch unbekannt. — Verf. ist geneigt, in diesem Moose nur eine Form des Brach. trachypodium zu erblicken.

Brachythecium curtum Lindb. (1879).

Hat fast ebenso grosse Verbreitung, wie das oft mit ihm verwechselte B. Starckei Brid., steigt aber in den Alpen nicht so hoch, wie die letztere Art. Was Ref. im Rhöngebirge für Brach. Starckei sammelte, gehört nach Verf. zu Br. curtum.

Brachythecium tauriscorum Mol. (in Flora. 1866. p. 306 et 533).

Zu dieser kritischen Art bemerkt der Verf.: „Meine Beschreibung ist nach einem Exemplar vom „Bretterkopf in der hintersten Fusch leg. Molendo 1865" entworfen, das mir P. G. Lorentz mit dem handschriftlichen Vermerk „Stück vom Originalexemplare" mittheilte. Zu dieser Probe stimmt auch die kurze Diagnose in Molendo, Bayerns

Laubmoose. p. 245. Wenn Molendo hier, nach den Fundorten zu schliessen, auch var. alpinum De Not. und var. rugulosum Pfeffer seiner Art zurechnet, so wird sie dadurch nicht lebensfähiger; denn sie entfernt sich gerade in der beiden Varietäten entgegengesetzten Richtung von dem typischen Brach. glareosum; sie bleibt, wie schon Pfeffer l. c. erkannte, eine depauperirte Alpenform des Brach. glareosum."

Endlich haben wir noch mancherlei Neuerungen oder Veränderungen zu melden, die die Durchsicht dieser inhaltsreichen Lieferung ergeben hat.

Brachythecium Mildeanum Schpr. ist wieder, und gewiss mit Recht, zur eigenen Art erhoben und aus dem Formenkreise des Brach. salebrosum entfernt worden. — Auch eine andere Varietät letzterer Art, var. cylindrica Br. eur., hat Verf. als selbstständige Species beschrieben, resp. mit Brach. Rotaeanum De Not. identificirt. Eine Felsenform davon, mit nur schwach zweifaltigen Blättern, bildet die var. cylindroides Limpr.

Brachythecium Olympicum Jur.

Bezüglich dieser seltenen, von Dr. Unger bekanntlich auf der Insel Cypern 1862 entdeckten Art stimmt Verf. nicht mit Schimper überein, welcher in seiner Synopsis ed. II. die von J. Breidler 1870 am Hochwurzen bei Schladming gesammelten Exemplare als zu dieser Art gehörig betrachtet. Dieselben sollen den Habitus des typischen Brach. velutinum und eine Seta mit Spuren von Warzen besitzen. Auch in der als Br. Olympicum von Breidler 1878 auf Glimmerschiefer bei Leoben gesammelten Pflanze, deren Seta deutlich mit niedrigen Warzen besetzt ist, kann Verf. nur Brach. velutinum erblicken! Weit besser stimmt, nach Verf.'s Notiz, mit Br. Olympicum das Moos überein, das Prof. Philibert an alten Baumstämmen in Wäldern bei Gap (Hautes-Alpes) sammelte und das von Schimper (Synops. II. ed. p. 858) als Brach. salicinum bestimmt wurde. Dagegen ist Ref. in der Lage, eine Station melden zu können, welche dem Verf. nicht bekannt zu sein scheint: auf Granitfelsen der Sierra Guadarrama im nördlichen Spanien, wo Dr. E. Levier am 21. Juli 1879 das Moos sammelte, dessen Seta völlig glatt erscheint und dessen Perichätialblätter die charakteristische Form zeigen. (Vergl. „Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et le Portugal par L. Leresche et E. Levier". Lausanne. 1880. p. 173.)

Brachythecium salicinum Br. eur., im Elsass 1822 von Kneiff entdeckt, ist erst in neuester Zeit an einem zweiten Standorte im Elsass: an einem Baumstrunk am Belchen bei Gebweiler ca. 800 m, von Apotheker W. Baur am 3. Juni 1892 wiedergefunden worden.

Brachythecium amoenum Milde (Bryol. sil. p. 336), im Schlüssel vom Verf. noch als eigene Art bezeichnet, ist wieder, als „ausgezeichnete Varietät", dem Brach. populeum Hdw. untergeordnet worden.

Brachythecium Thedenii Br. et Sch., nur aus Schweden und Finnland bekannt, hat Verf. als var. β Thedenii (Br. eur.) Lindb. des Brach. erythrorrhizon Br. eur. beschrieben.

Reihen wir hier noch die wichtigsten Varietäten an, so sind zu nennen:

Brach. collinum Schleich. var. *β subjulaceum* Pfeffer aus Graubünden, *Brach. plumosum* Sw. var. *γ julaceum* Breidler aus Steiermark, *Brach. Starckei* Brid. var. *complanatum* Limpr. aus Steiermark, *Brach. rutabulum* L. var. *eurhynchioides* Limpr. (durch längeren, deutlich geschnäbelten und gekrümmten Deckel sehr ausgezeichnet, bei Sagan in Schlesien von Everken gesammelt) var. *turgescens* Limpr. von Steiermark, var. *viviparum* Bryhn aus Norwegen, var. *apuanum* Bottini aus Ober-Italien, *Brach. glaciale* Br. eur. var. *β Dovrense* aus Norwegen und var. *γ Huntianum* Schimp. aus Schottland, *Brach. reflexum* Starcke var. *β subglaciale* Limpr. aus dem Riesengebirge, *Brach. glareosum* Bruch. var. *β alpinum* De Not., aus Steiermark, Kärnthen und Bünden, und var. *γ rugulosum* Pfeffer aus der Schweiz, aus Steiermark und Tirol und *Brach. albicans* Neck. var. *β dumetorum* Limpr. aus Schlesien und der Mark Brandenburg und var. *julaceum* Warnst. von Neuruppin und Schlesien.

Eine kritische Form ist dem Verf. das von Schimper auf der Grimsel nur einmal gefundene Brach. micropus Br. eur. geblieben. — Auch Brach. ambiguum De Not. ist nach der Beschreibung eine völlig sterile, goldglänzende Pflanze, die vielleicht zu Scleropodium illecebrum gehören dürfte.

Ein kleiner Schreibfehler in der Standortsangabe des Brach. campestre Br. eur. aus der Rhön ist zu verbessern: nicht am „Pferdskopf", sondern bei Pferdsdorf, in einem verlassenen Sandsteinbruche, hat Ref. diese Art gesammelt.

Schliesslich glauben wir dem Verf. zu besonderem Dank verpflichtet zu sein dafür, dass mindestens der Hälfte der in dieser Lieferung beschriebenen Arten Abbildungen von Stengel- und Astblättern und der Fruchtkapsel beigegeben worden sind.

Geheeb (Geisa).

Jönsson, B., Recherches sur la respiration et l'assimilation des *Muscinées*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXXII. 20. août 1896. 4 pp.)

Zur Ergänzung der Angaben Bonnier's und Mangin's über den assimilatorischen Gaswechsel der Moose, welche nur eine Species betrafen, stellte Verf. neuerlich Studien an, welche auf 35 Species und auf verschiedene Lebensbedingungen derselben ausgedehnt wurden. Bei allen Arten wurden für das Verhältniss zwischen ausgeschiedener Kohlensäure und abgegebenem Sauerstoff in der Respiration dieselben Werthe gefunden, wie für die übrigen Pflanzen. Möglichst gleiche Rasen ein und derselben Species, unter den gleichen Bedingungen gehalten, geben, auf 1 gr Trockengewicht gerechnet, dieselbe Kohlensäuremenge ab. Hingegen sind die Resultate sehr ungleich, wenn man verschiedene Arten von verschiedenem anatomischen Bau, oder dieselbe Art unter verschiedenen Bedingungen entwickelt untersucht. Dasselbe gilt für die in der Assimilation abgeschiedene Sauerstoffmenge.

Die Moose sind sehr empfindlich gegen die Einwirkung äusserer Faktoren, so besonders gegen den Einfluss von Feuchtigkeit.

Die Vermehrung und Verminderung des Wassergehaltes wird begleitet von einer Vermehrung und Verminderung der abgegebenen und aufgenommenen Gasmenge. So gab z. B. Mnium undulatum nach einer Minute Aufenthalt in Wasser (40% Wassergehalt) 0,750 cc CO_2 ab, nach zweistündiger Benetzung (65% Wassergehalt) 3,9 cc CO_2, im

natürlichen Zustande an einem schattigen und feuchten Orte (84 % Wassergehalt) 9,68 cc CO_2 ab. Sphagnum cuspidatum giebt ungefähr zwei Mal so viel CO_2 ab, wenn es an einem sehr feuchten Orte oder im Wasser wächst, als wenn es an einem trockenen Standort sich befindet.

Unter dem Einflusse gewisser Vegetationsbedingungen nehmen gewisse Moose (Frullania, Hypnum) eine braune oder braunrothe Färbung an, indem sich die Zellmembranen färben. Aber es muss auch das Protoplasma selbst andere Eigenschaften angenommen haben, indem der Gaswechsel beträchtlich sich beeinflusst zeigt. So nehmen grüne Zweige von Frullania Tamarisci beträchtlich mehr CO_2 auf und geben mehr Sauerstoff ab, als braunrothe Zweige derselben Pflanze. Auch die im Athmungsprocess abgegebene CO_2-Menge und aufgenommene Sauerstoffmenge ist bei den braunrothen Aesten grösser als bei den grünen. Die Entwickelung der Braunfärbung ist durch die Beleuchtung bedingt. Wenn man im Schatten entwickelte vollständig grüne Pflanzen von Frullania dilatata oder Ceratodon purpureus dem Sonnenlichte aussetzt, so werden dieselben roth, und umgekehrt.

Czapek (Prag).

Wehmer, C., Ueber die physiologische Ungleichwerthigkeit der Fumar- und Maleïnsäure und die antiseptische Wirkung der letzteren. (Beiträge zur Kenntniss der einheimischen Pilze. II.)

Fumar- und Maleïnsäure bieten ein Beispiel der Stereoisomerie. Bei Versuchen mit Ammoniaksalzen beider Säuren hat Buchner die interessante Beobachtung gemacht, dass sich beide, die sich chemisch so nahe stehen, ernährungsphysiologisch vollkommen verschieden verhalten: auf der Fumarsäure entwickelt sich eine reiche Pilzvegetation, während das maleïnsaure Salz nur Spuren einer solchen aufkommen lässt.

Diese Versuche hat Wehmer erweitert.

In einer ersten Reihe von Experimenten wurden Penicillium glaucum Lnk. und Aspergillus niger van Tiegh. nicht in den Ammoniaksalzen, sondern in der reinen Säure cultivirt, die natürlich einen Zusatz von Nährsalzen erhalten hatte. Auf der Fumarsäure gediehen die Pilze normal, auf der Maleïnsäure blieb jede Vegetation aus. Es stellte sich nicht einmal die Spur organischen Lebens ein, als der Kolben 9 Wochen offen an der Luft stand.

Durch weitere Versuche bemüht der Verf. sich zu beweisen, dass man der Maleïnsäure sogar eine ausgesprochen giftige Wirkung zusprechen müsse.

Er impfte Zucker- und Eiweisslösungen mit Pilzsporen, nachdem sie vorher einen Zusatz der freien Säure erhalten hatten. $^1/_2$—2 % der Säure genügten in einer Eiweisslösung, um die Entwickelung von Bakterien und Schimmelpilzen auszuschliessen; noch nach Wochen zeigten die Gefässe, wenn sie offen an der Luft standen, nicht den Geruch der Bakterienfäule. Bei Zuckerlösung hatte ein so geringer Zusatz aber nur eine verzögernde Wirkung auf die Pilzentwickelung. Um jede Vegetation fern zu halten, musste der Säuregehalt auf 2—3 % erhöht werden.

Versuche, in denen die antiseptische Wirkung der Maleïnsäure mit der anderer Säuren verglichen wurde, bewiesen, dass sie darin der Salicyl- und Benzoesäure nachsteht, dagegen die Salz- und Oxalsäure um ein geringes, und die Wein- und Citronensäure bedeutend übertrifft.

Jahn (Berlin).

Biourge, Ph., Recherches sur la composition de la graine de houblon. (Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'École de Brasserie de Louvain. 1896. Juli.)

Die Samenkörner von Hopfen werden auf ihren Gehalt an Tannin, Stickstoff, ätherischen Extractivstoffen und Diastase untersucht.

Der Tanningehalt wurde in der Weise ermittelt, dass aus den fein geriebenen Körnern durch Erhitzen im Wasserbade ein wässeriger Auszug bereitet wurde. Darin wurde das Tannin mittelst der Jodmethode bestimmt. Diese beruht darauf, dass der Gerbstoff bei Gegenwart von Natriumcarbonat Jodlösung entfärbt; der Ueberschuss derselben wird mit bekannter Gerbstofflösung zurücktitrirt. Verf. fand, dass 100 g trockene Hopfenkörner 0,93 g Tannin liefern.

Nach dem Zusatz der Jodlösung erhält man eine bräunlich violette Färbung, die jedoch nicht von Stärke herrührt, welche gemäss der Untersuchung nicht vorhanden war. Verf. glaubt, dass das Alkaloid des Hopfens diese Färbung erzeugt.

Die Hopfenkörner enthalten durchschnittlich 6,16 % Stickstoff. Den erhaltenen Zahlen entsprechen 37 % Albuminstoffe, welche auf Rechnung der in den Samen enthaltenen Aleuronkörner zu setzen sind. Diese sind denen der Ricinus-Samen ähnlich.

Mittelst Aether liessen sich aus den fein zerriebenen Hopfenkörnern 29 % Extractivstoffe erhalten und nur 27 %, wenn die Masse zuvor mit heissem Wasser behandelt worden war. Aus diesen Stoffen wurden an 13,7 % eines an der Luft festwerdenden Oeles dargestellt.

In den zermahlenen Körnern liess sich nach der Methode von Brown und Morris Diastase nachweisen.

Grüss (Berlin).

Roux, Wilhelm, Ueber die Bedeutung geringer Verschiedenheiten der relativen Grösse der Furchungszellen für den Charakter des Furchungsschemas nebst Erörterung über die nächsten Ursachen der Anordnung und Gestalt der ersten Furchungszellen. (Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Band IV. 1896. Heft 1. p. 1—74.)

Als Abschnitte der Arbeit ergeben sich: Erzeugung der Forschungstypen durch künstliche Theilung, Prüfung des ursächlichen Antheils der „relativen Grösse" der Furchungszellen an dem formalen Charakter des Furchungsschemas der Rana fusca und Versuch einer ursächlichen Deutung der Anordnung und Gestaltung der ersten 16 Furchungszellen des Froscheies.

Eine Zusammenfassung ergibt Folgendes:

Innerhalb eines einschichtigen runden Kranzes von Tropfen oder von solchen Zellen, welchen ein Bestreben, sich zur Kugel zu runden, zu-

kommt, entsteht durch ringsum wirkende, concentrische, von aussen her bedingte Zusammenpressung ein mechanisches Bestreben, die kleineren Tropfen resp. Zellen gegen die Peripherie, die grösseren gegen das Centrum des Systems zu bewegen.

Dieses mechanische Bestreben führt bei genügender Verschiebbarkeit der einzelnen Rundungsgebilde je nach der Reihenfolge der grösseren und kleineren Gebilde und je nach der relativen Grösse selber zu bestimmten Gestaltungen und Ordnungen der einzelnen, den ganzen Complex darstellenden Gebilde, zu Gestaltungen, welche in überraschender Weise den bekannten Furchungstypen mancher Thiere entsprechen.

Geringe, kaum sichtbare Aenderungen der Grössenverhältnisse dieser Einzelgebilde können unter diesen Verhältnissen schon sehr auffallende Veränderungen der Anordnung und Gestaltung der Theile veranlassen.

Es ist für diesen Erfolg von untergeordneter Bedeutung, ob das Rundungsbestreben der Einzelgebilde durch eine, jedes Gebilde umschliessende elastische, sich zusammenziehende Grenzschicht, also durch eine gespannte Oberfläche, oder durch ein Rundungsbestreben der inneren Masse des Gebildes bedingt ist; sofern dabei nur die Masse des Gebildes genügend bildsam und die Verschiebbarkeit der Gebilde gegen einander genügend gross bleibt. Es liegt sehr nahe, zu vermuthen, dass die diesen Gestaltungen auffallend ähnlichen Furchungstypen und deren Varietäten durch diese einfach physikalischen Momente bedingt seien.

Genauere Vergleichung der Grössenverhältnisse der Furchungszellen des (bekanntlich anfangs um seine Hüllen concentrisch gepressten) Froscheies bei dem Bestehen solcher typischen Anordnungen, sowie die Berücksichtigung der feineren Formverhältnisse der Zellen ergab jedoch in manchen Fällen das Fehlen dieser Grössenverhältnisse, sowie das Fehlen der den Gestaltungen der Oeltröpfchen entsprechenden feineren Zellgestaltungen.

Experimente mit Verkleinerung von Furchungszellen durch Anstich und Extraovatbildung am Froschei zeigten ferner, dass manchmal der zu erwartende Umgestaltungseffect ganz ausblieb oder unverhältnissmässig gering ausfiel, während er aber in anderen Fällen deutlich hervortrat.

Es müssen daher einmal, wie bei den nicht durch eine Dotterhaut gepressten Eiern auch bei den durch eine solche Haut und noch durch eventuelle andere Hüllen gepressten Eiern andere Ursachen vorhanden sein, welche den Anordnungen und Gestaltungen der Oeltropfen gleichende oder ähnliche Gestaltungen auf andere Weise hervorbringen. Als solche erkennt man zunächst die Ursache, welche die Richtung und die Lage der Theilungsfläche der Furchungszellen bestimmen.

Diese Factoren wirken normaler Weise meist derart, dass bei den ersten vier Theilungen, also den ersten 16 Zellen des Froscheies, eine vollkommene oder annähernde Identität der Anordnung und Gestaltung der Zellen mit den durch die genannten mechanischen Bedingungen an Oeltropfen hervorgebrachten Anordnungen und Gestaltungen entsteht.

In den Fällen dagegen, in denen trotz concentrischer Pressung des getheilten Eies von dieser Identität mehr oder weniger abgewichen ist, wo aber gleichwohl die abweichende Anordnung und Gestaltung erhalten bleibt, müssen entweder Ursachen vorhanden sein, welche die in Folge dieser Nichtübereinstimmung mechanisch intendirte Umordnung und die ihr entsprechende innere Umgestaltung hemmen, oder es muss die zweite Vor-

bedingung der ordnenden Wirkung der ungleichen Zellgrösse, das Rundungsbestreben der Zellen, zu gering sein.

Die mechanisch intendirte Umordnung kann durch Momente verhindert werden, welche die Verschiebbarkeit der Zellen vermindern, geschehe dies einfach durch zu starkes Haften oder durch die Thätigkeit besonderer, die gebildete Ordnung erhaltender Kräfte. Das Rundungsbestreben der Zellen kann sowohl durch ein Bestreben der Zellen, sich aneinander abzuplatten, wie durch rasche Anpassung der Zellrinden an eine gegebene Gestalt oder durch Ungleichartigkeit der Oberflächenspannung herabgesetzt werden. Die Beobachtungen führten zu dem Ergebniss, dass alle diese Momente in wechselndem Maasse an den Ordnungen der ersten 16 Furchungszellen des Froscheies betheiligt sein können.

Es ist ein im gegenwärtigen Stadium der Entwicklungsmechanik besonders werthvolles Ergebniss, dass ein Complex von einfachen Componenten, welcher bestimmten thierischen Gestaltungen täuschend ähnliche Wirkungen hervorruft, und für dessen thatsächliches Wirken im Froschei sichere Gründe vorliegen, bei genauerer Prüfung gleichwohl sich nur als von relativ untergeordneter Wirkung gegenüber anderer, ganz oder fast dasselbe hervorbringenden specifisch organischen, complexen Componenten erwiesen hat. Im Anschluss an diese neue Erfahrung sei zugleich an die Aehnlichkeit der Gestalt des Lumens der Blutgefässverzweigungen mit den Verästelungen von Bäumen, sowie an die auffallende Uebereinstimmung der Erscheinungen der von Roux erfundenen künstlichen Selbstcopulation von Tropfen mit der Copulation der Geschlechtskerne erinnert, da hier gleichfalls die Ursachen überaus ähnlicher Erscheinungen sehr verschiedene sind, wie denn überhaupt aus sehr verschiedenen Ursachen nicht bloss Aehnliches, sondern scheinbar sogar Gleiches hervorgehen kann. Diese Beispiele mögen vor vorzeitiger Uebertragung der Ursachen anorganischen Geschehens auf das organische Geschehen warnen.

Gleichwohl haben die angestellten anorganischen Experimente auch ein positiv nützliches Ergebniss geliefert, in sofern man erst durch den genauen Vergleich der anorganischen mit den ähnlichen organischen Gestaltungen die Eigenschaften der letzteren genau genug erkannte, um zu richtigeren Schlüssen über die nächsten Ursachen dieser Gestaltungen befähigt zu werden.

44 Figuren befinden sich im Text.

E. Roth (Halle a. S.).

Zander, Rich., Die Milchsafthaare der *Cichoriaceen*. Eine anatomisch-physiologische Studie. (Bibliotheca botanica. Heft 37.) 4°. 44 pp. Mit 2 Tafeln. Stuttgart 1896.

Die schon längere Zeit bekannte Thatsache, dass bei Lactuca-Arten auf den Involucralschuppen der Blüthenköpfchen sich eigenthümliche Haare befinden, welche bei Berührung Milchsaft absondern, wurde vor einigen Jahren von Kny zum Ausgangspunkt einer interessanten Untersuchung gemacht. Zunächst stellte dieser Forscher fest, dass die gleiche Eigenthümlichkeit auch einer Reihe zu anderen Gattungen gehöriger Arten aus der Gruppe der Cichoriaceen zukomme. Ferner fand er, dass dieselbe sich nicht nur an den Hüllblättern des Blüthenköpfchens zeige, sondern bei einzelnen Arten auch an den Stützblättern der Inflorescenz-

Auszweigungen auftrete. Endlich enthielt die Arbeit eine eingehende Beschreibung der anatomischen Details für Lactuca Scariola L.

Die Aufgabe des Verf. war es, festzustellen, ob sich die verschiedenen Cichoriaceen-Arten bezüglich des anatomischen Baues der Milchsafthaare gleich verhalten, oder ob Verschiedenheiten in der Anordnung der Zellen zu einander und Abweichungen in der Vertheilung auf den Blättern vorkommen. Ferner sollte untersucht werden, in wie weit aus dem anatomischen Bau für die Physiologie und Mechanik des Tröpfchenausflusses Anhaltspunkte zu finden seien, und welche Rolle der ganzen Erscheinung im Haushalte der Pflanze zukomme.

Der leider schon in so jugendlichem Alter dahingeschiedene Verf. hat diese Aufgaben mit grossem Fleisse durchgeführt. Seine Untersuchungen über die Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Milchsafthaare erstreckte sich auf Lactuca virosa L., Scariola L., sativa L. und perennis L., auf Mulgedium macrophyllum D. C., Plumieri D. C., Tataricum (L.) D. C. und prenanthoïdes, und auf Prenanthes purpurea L. einerseits, sowie auf Sonchus asper Vill., oleraceus L., arvensis L. und paluster L. und auf Picris hieracioïdes L. andererseits.

Als Ergebniss der sehr eingehend behandelten Untersuchung ist zunächst hervorzuheben, dass die genannten Arten der Gattungen Lactuca, Mulgedium und Prenanthes Milchsafthaare besitzen, welche einen einheitlichen anatomischen Charakter tragen. Derselbe prägt sich in der Zahl und in der Form der den Haarapparat zusammensetzenden Zellen aus. Es sind stets drei Zellen vereinigt, welche schon in dem frühesten Entwickelungsstadium sich durch ihre gegenseitige Lage von den übrigen Epidermiszellen unterscheiden, eine eigentliche Haarzelle und zwei, diese von zwei Seiten umschliessende Postamentzellen. Alle drei sind im Vergleich zu den Nachbarzellen von einer sehr zarten Membran umgeben. Das Haar, von gleichmässig cylindrischer Form, wird am Grunde durch die sich etwas hervorwölbenden Postamentzellen gestützt. Diese Gebilde stehen mit den subepidermalen Milchsaftgefässen in directer, offener Verbindung und stellen so, unter Aufgabe ihres individuellen Zellcharakters, die letzten, über die Epidermis sich erhebenden Glieder der Milchröhren dar.

Im Gegensatz zu diesen, nach dem „Lactuca-Typus“ aufgebauten Organen kommen den genannten Arten der Gattungen Sonchus und Picris Haarapparate zu, die nicht aus drei genetisch zusammenhängenden Zellen bestehen, sondern bei denen die Zahl der aufbauenden Elemente von einer, der eigentlichen Haarzelle, an, bis zu fünf und sechs schwanken kann. Im letzteren Falle kommen vier bis fünf auf die Postamentzellen; die Zahl dieser beträgt jedoch in der Regel nur zwei oder drei. Die Haarzelle und die Postamentzellen können mit dem subepidermalen Milchsaftgefäss in Verbindung treten, jedoch jede für sich allein. Eine Verbindung zwischen dem Haar selbst und den Postamentzellen als letzten Gliedern der Milchsaftgefässe findet, im Gegensatz zum Lactuca-Typus, nicht statt. Andererseits kann eine Communication der Postamentzellen mit dem subepidermalen Milchsaftgefäss vorhanden sein, ohne dass die Tangentialwand der Haarzelle selbst resorbirt ist. Die Postamentzellen der Gattung Sonchus bilden für gewöhnlich eine flache Einsenkung um das Haar, während Picris durch ein, in Folge geringen Ansteigens der Aussen-

wand gegen das Haar hin schwach erhöhtes Postament ausgezeichnet ist. Ein wichtiger Unterschied gegenüber dem Lactuca-Typus beruht ferner in der Gestalt und Membranbeschaffenheit des Haares. Bei dem „Sonchus-Typus" besitzt nämlich das Haar eine flaschen- oder keulenförmige Gestalt mit einer starken Einziehung gegen den im Niveau der Postamentzellen steckenden Theil und läuft in eine scharfe Spitze aus. Die Membran der Zellen des Haarapparates zeigt, mit den übrigen Epidermiszellen verglichen, nur eine sehr geringfügige Differenz in der Verdickung, während beim Lactuca-Typus die Zartwandigkeit der Haarzellen ein Hauptcharakteristicum war.

Auch bei Lampsana communis ist vom Verf., ebenso wie schon von Kny, des öfteren der Ausfluss von Milchsafttröpfchen in Folge von Berührung beobachtet worden. Derselbe trat jedoch stets sehr spärlich und erst bei Anwendung von Druck auf. Bei der mikroskopischen Untersuchung ganzer, in Eau de Javelle durchsichtig gemachter Füllschuppen liess sich bisher keine Spur von Milchsafthaaren entdecken. Verf. vermuthet deshalb, dass die Milchsaftausscheidung möglicherweise durch directe Verletzung des Blattgewebes in Folge des angewandten Druckes geschehen ist. Ob hierher besondere, vielleicht anders geartete, secernirende Organe vorhanden sind, bedarf noch der genaueren Untersuchung.

Bezüglich der Mechanik des Tröpfchenausflusses stellte Verf. fest, dass das Platzen der Milchsafthaare durch Berührung oder Erschütterung der Pflanze verursacht, und dass in Folge des im Röhrensystem herrschenden Ueberdruckes ein Tropfen Milchsaft ausgeschieden werde. Durch physikalische und chemische Ursachen und die Wirkung des Druckes soweit compensirt, dass ein weiterer Austritt von Flüssigkeit nicht mehr stattfindet, und dass durch die Oxydation des Milchsaftes der Verschluss der Wunde eingeleitet wird. Derselbe wird dann endgiltig durch den erstarrten, einen festen Pfropf bildenden Milchsaft bewirkt. Die Postamentzellen spielen hierbei wahrscheinlich keine Rolle. Eine Beeinflussung Seitens der Temperatur hat insofern statt, als bei höherer Temperatur die Intensität des Tröpfchenausflusses grösser ist als bei niedrigerer.

Aus den sich auf die Topographie und die biologische Bedeutung der Milchsafthaare beziehenden Untersuchungen des Verf. geht auf das Bestimmteste hervor, dass die Milchsafthaare ein äusserst wirksames Schutzmittel der Pflanze gegen Angriffe und Verletzungen von Seiten der Thiere bilden. Verf. hebt besonders den Umstand hervor, dass diese specifischen Schutzeinrichtungen bei den untersuchten Arten an und in unmittelbarer Nähe der reproductiven Organe auftreten, während die vegetativen Theile derselben völlig entbehren. Es beweist dies wiederum, dass die Erhaltung der Art im Vordergrunde der Bestrebungen der Natur steht, und dass dieses Princip durch besondere Einrichtungen in jeder Weise gefördert und unterstützt wird. Zum Beweise dafür, dass in der That im Kampfe um's Dasein der Stärkere im Recht ist, erinnert Verf. nur an das Verbreitungsgebiet einiger der genannten Arten, z. B. Lactuca Scariola und Sonchus arvensis. Sie haben sich von Ländern der alten Welt auch auf die der neuen ausgedehnt und bilden überall ein lästiges, unausrottbares Unkraut. Das hängt offenbar mit der Thatsache zusammen, dass ihre Samen nicht schon auf der Mutterpflanze

durch Feinde aus der Thierwelt theilweise zerstört werden, sondern dass sie sich in voller Zahl entwickeln und reifen können und somit den Ausgangspunkt zu einer neuen, zahlreichen Generation abgeben.

Von den beigegebenen Tafeln veranschaulicht die eine die anatomischen Details, während auf der anderen ganze Involucralschuppen nach photographischen Aufnahmen zur Darstellung kommen.

Weisse (Berlin).

Christ, Carl Ludwig, Studien über die Durchlässigkeit der bekannteren Membranen. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 54 pp. Erlangen 1896.

Verf. stellte Versuche zur Trennung von Kohlehydratlösungen resp. inactiver Gemische in optisch active durch Formalingelatinemembran an, nahm eine Vergleichung von Pergament und Formalingelatinemembranen in Bezug auf ihre Durchlässigkeit vor und prüfte das Verhalten von Formalingelatinemembran im Vergleich mit Collodiummembran, Chromgelatine-, Kautschuk- und Guttaperchamembran, welche mit Einlage von Niederschlägen oder ohne dieselben verwandt wurden.

Die Untersuchungen lieferten folgende Ergebnisse:

Aus einer gemischten Lösung von d- und l-Weinsäure bezw. Traubensäure oder deren Salze diffundiren beide Bestandtheile sowohl durch pflanzliche (Pergamentpapier) wie auch durch thierische Membran (Gelatine) gleich schnell.

Eine verschiedene Diffusionsgeschwindigkeit von Dextrose und Lävulose wurde bei Anwendung einer gemischten Lösung nicht wahrgenommen. Dagegen waren die Membranen weniger durchlässig für Rohrzucker als für Dextrose mit Galactose. Das grössere Molekül scheint die Diffusion, wenn auch nicht in erheblichem Maasse, verzögert zu haben.

Bei den angestellten Versuchen erwies sich die angewandte pflanzliche Membran durchlässiger als die thierische. Zieht man in Betracht, dass letztere etwas dicker war, so darf man die beiden Membranen als ziemlich gleichdurchlässig bezeichnen.

Auch die Durchlässigkeit der Chromgelatine- und Collodiummembran bewegt sich in derselben Grössenordnung. Die Einlagerung von Ferrocyan-Kupfer setzt die Durchlässigkeit auf $^1/_3$—$^1/_{40}$ herab. Alle untersuchten Salze sind sowohl durch die Membran für sich, wie nach der Einlagerung von Niederschlägen in wässeriger Lösung bei mehrstündiger Diffusionszeit permeabel gewesen. Dass früher für einige Salze Impermeabilität gegen Niederschlagsmembranen constatirt wurde, ist darauf zurückzuführen, dass ein Uebergang des Salzes durch die Membran in die zweite Lösung durch eine entsprechende Ausfällung unmöglich wurde. Guttapercha erwies sich ziemlich impermeabel gegenüber Salzen in wässeriger Lösung In alkalischer Lösung fand bei mehrstündiger Versuchsdauer eine Diffusion der Salze statt. Kautschukmembran gestattet in beiden Fällen einen leichteren Durchgang der Salze.

E. Roth (Halle a. S.).

Mirabella, A., I nettari extranuciali nelle varie specie di *Ficus*. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. II. 1895. p. 340—347. 1 Taf.)

Nach den Beobachtungen des Verf. finden sich extranuptiale Nectarien bei einer Anzahl von Ficus-spec. (F. Daemonum, Benghalensis, populifera u. a.). Sie stellen kleine Flecken mit scharf umgrenzten Umriss und etwas eingesenkter Oberfläche dar, die zuweilen in eine Furche auslaufen. Bei anderen Arten sind sie ziemlich gross und von annähernd kreisförmigem Umriss. Zuweilen haben sie auch die Form eines Polsters mit vorgewölbtem rundlichen Rande.

Häufig sind diese Nectarien mit einem weissen Sekret bedeckt, das bei der Berührung in ein feines Pulver zerfällt. Wenn aber dieser Ueberzug nicht vorhanden ist, erscheint das Nectarium glatt und glänzend, von grünem oder bräunlichem Colorit.

Sie finden sich bei einigen Arten an den Zweigen an der Basis der Blattstiele, bei den meisten aber auf der Unterseite der Blätter, und zwar bald in der Achsel der beiden untersten Seitennerven, bald an allen Primärnerven, bald an den Primär- und Secundärnerven oder schliesslich an der Basis des Hauptnervs.

Die mikroskopische Untersuchung der Nectarien ergab, dass dieselben durch Modification der Epidermis entstehen. Die Zellen derselben strecken sich senkrecht zur Oberfläche des Organs und werden durch pericline Wände in mehrere Zellen zerlegt. Die Wände bestehen nicht mehr aus reiner Cellulose, im Inhalt treten grosse und kleine Kugeln auf, die Verf. in Folge ihrer Gelbbraunfärbung durch Jod für proteinartiger Natur hält. Auch die subepidermalen Parenchymzellen nehmen an dieser Umwandlung theil.

Zimmermann (Berlin).

Redlich, Willy, Ueber den Gefässbündelverlauf bei den *Plumbaginaceen*. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8°. 30 pp. 1 Doppeltafel. Berlin 1896.

Zu den Plumbaginaceen werden Halbsträucher mit spiralförmig angeordneten, stengelumfassenden Blättern gerechnet. Die Blätter sind dreinervig, ein Median- und zwei Lateralstränge durchlaufen den Blattstiel. In den Scheiden können sich diese Stränge einmal oder wiederholt spalten.

Nach den vorhandenen Beispielen lassen sich zwei Typen aufstellen:

1. Blätter, deren Lateralstränge sich ein- oder zweimal spalten;
2. Blätter, deren Median- und Lateralstränge sich verdoppeln.

Verfolgt man nun den Gefässbündelverlauf in der Achse nach abwärts, so ist vor allem zu berücksichtigen, dass die Stränge nicht eine tangentialsenkrechte Richtung haben, sondern von derselben abweichen.

Bereits mit unbewaffnetem Auge lässt es sich an dem abgeschälten Stengel erkennen, dass der Weg, welchen ein Strang von einem Internodium zum andern verfolgt, schief verläuft. Und zwar erfolgt ein Abweichen immer nach der Richtung der aufsteigenden Grundspirale hin.

Nach P. Maury stehen die Blätter in $^2/_5$ Divergenz, und die Lateralsträge sind beim Einlaufen in die Achse um 90° von den Mittelnerven entfernt.

Angenommen, man hat ein Blatt I mit fünf Strängen, so biegen die Stränge so aus, dass zwei Lateralstränge ganz in der Nähe der Eintrittspunkte zweier Seitenstränge des Blattes III kommen. Sie weichen ungefähr um einen Winkel von 30° von der senkrechten Richtung ab. Die beiden anderen Lateralstränge des Blattes I verlaufen in derselben Weise und erreichen nach vier Knoten die Nähe der Stellen, an welchen zwei Lateralstränge des Blattes V eintreten. Der Mittelnerv des Blattes I macht die Bewegung mit und erreicht die Lateralstränge I und III. Die Vereinigungen finden immer nur zwischen den Strängen des ersten, dritten und fünften Blattes statt u. s. w.

Die Anzahl der Internodien, welche die Blattspuren neben einander durchlaufen, kann verschieden sein: Zum Beispiel gehen die Lateralstränge des Blattes I und III meist durch ein Internodium neben einander her und vereinen sich im nächsten Knoten. Der Mittelnerv bleibt am längsten getrenntläufig; er geht durch 5—6 Internodien und verschränkt sich dann mit den Seitensträngen des Blattes III.

Spaltungen konnten recht häufig beobachtet werden; namentlich die Mittelstränge theilen sich oft schon nach drei Internodien.

Die Theilstränge laufen neben einander her und vereinen sich wieder nach mehreren Internodien miteinander, oder sie treten in verschiedene Knoten an den bestimmten Strang heran.

Die beiden erwähnten Typen folgen demselben Schema.

Der in Typus II sich findende Theilstrang der Mittelnerven verfolgt eine diesem parallele Bahn und tritt ein bis zwei Knoten oberhalb an denselben Strang heran, mit welchem sich der Hauptstrang verschränkt.

Verf. untersuchte: Statice Tatarica L., Caspica, Dodartii Gir., dubia Andr., lychnidifolia Gir., Limonium L., bellidifolia Goh., minuta L. und ähnliche Arten; Goniolimon, Armeria 9 Species, Limoniastrum, Plumbago 5 Arten und Ceratostigma plumbagoides Bunge.

Die Tafel enthält 4 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Noenen, F. van, Die Anatomie der Umbelliferenachse in ihrer Beziehung zum System. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 31 pp. 1 Doppeltafel. Erlangen 1895.

In Betreff der anatomischen Verwandtschaft morphologischer Gruppen ergiebt sich, dass man nicht mit Unrecht in jüngster Zeit die Eintheilung in die Unterfamilien Orthospermeae, Campylospermeae und Coelospermeae habe fallen lassen und statt dieser die Gruppirungen Heterosciadeae, Haplozygieae und Diplozygieae eingeführt habe. Die Unterfamilie Heterosciadieae, die morphologisch sich dadurch von den beiden anderen unterscheidet, dass ihr Blütenstand die Umbella simplex ist, im Gegensatz zur Umbella composita der anderen, und ihre Früchtchen keine Fruchtkörper und keine Oelstriemen

besitzen, zeigen auch in anatomischer Beziehung vielfach, dass sie die weniger hoch differencirten Formen umfassen, sie bilden die Uebergangsstufe zu den höchsten typischen Formen.

Die Heterosciadieae umfassen die Triben Hydrocotyleae, Saniculeae wie Mulineae. Da die ersten meist Wasserpflanzen sind, benöthigen sie als solche auch nicht der mechanischen Elemente, welche die Biegungsfestigkeit erhöhen, die vorzugweise aussen und bei den Umbelliferen in vorspringenden Kanten (Collenchymplatte) angelegt sind. Das Skelettsystem ist mehr central in ein eng zusammengedrängtes Strangsystem, welches noch durch Hartbastplatten verstärkt ist, angeordnet, wo es, ohne die Seitenbewegungen zu beeinträchtigen, seine volle Zugfestigkeit entfalten kann. Es müssen diese anatomischen Verhältnisse also als Function der äusseren Lebensbedingungen aufgefasst werden. Das Hypoderm ist deshalb nur gering in Gestalt einer einzelligen, collenchymatischen, subepidermalen Schicht ausgebildet.

Bei den letzten Formen dieses Tribus: Xanthosia rotundifolia und pilosa, die bereits ausgesprochen terresterischen Charakter aufweisen, ist dieses Hypoderm durch sclerotische Elemente verstärkt, welche entweder in dieser Collenchymschicht liegen oder vor dieselbe gelagert sind.

Der Tribus Saniculeae schliesst sich dem vorigen an. Die Ausbildung des Hypoderms nähert sich successive demjenigen der typischen Umbelliferen. Den Gefässbündeln gegenüber liegt hier stets eine Collenchymschicht, welche aber, die Verwandtschaft mit dem Tribus Hydrocotyleae documentirend, durch eine subepidermale Collenchymschicht mit einander verbunden sind. Diese Schicht zeigt vielfach eine grosse Ausdehnung, so bei Astrantia major, den Monocotylen ähnlich, und vielen netzadrigen Eryngien. Bei den letzteren geht aber der Uebergang zu den typischen Rindenverhältnissen der Umbelliferen vor sich, hier fehlt plötzlich die verbindende collenchymatische Schicht, so bei Eryngium Barrelieri. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal den Hydrocotyleen gegenüber besitzen die Saniculeen in dem vollständigen Mangel an Hartbast.

Die Gattung Bowlesia, noch von Endlicher und De Candolle zu den Hydrocotyleen gerechnet, scheidet Engler in seinem Syllabus aus dem Tribus aus und stellt sie zu dem Tribus Mulineae. Es rechtfertigt dieses Vorgehen sich auch aus anatomischen Gründen. Bei Bowlesia ist das Hypoderm das der typischen Umbelliferen und stimmt darin mit der Gattung Spananthe überein. Ueberhaupt zeigt das Querschnittbild dieser beiden Gattungen bis in die kleinsten Details eine grosse Uebereinstimmung.

Aus der successiven Entwickelung des Hypoderms, welches bei den Mulineen seine Höhe erreicht, und welches für sämmtliche nun folgenden Gattungen constant ist, lässt es sich wohl rechtfertigen, die Tribus Mulineae statt der zweiten als dritte in der Reihe hinzustellen.

Die Gattung Mulinum, welche der ganzen Tribus den Namen gegeben, steht anatomisch betrachtet vollkommen isolirt da; sie schliesst sich nach keiner Richtung den morphologisch verwandten Gattungen an. Im Vergleich zu den übrigen Cotyledonen und speciell den Umbelliferen setzt sich ihr ganzer anatomischer Bau aus lauter Abnormitäten zusammen. Nur die schön ausgebildeten, in Rinde und Mark verlaufenden,

zu zwei concentrirten Ringen angeordneten Harzgänge erinnern an eine verwandtschaftliche Beziehung zu der Familie.

Bei den folgenden Triben fehlen scharf begrenzte durchgreifende Unterscheidungsmerkmale in den anatomischen Verhältnissen der Achse.

Die Ammineen zeigen in ihrer Zweigstructur den allgemeinen Umbelliferen-Typus, doch könnte das Fehlen von Hartbast, ausgenommen Reutera rigidula, und der vollständige Mangel markständiger Bündel als diagnostisches Merkmal Verwerthung finden, im Gegensatz zu den Seselineen, wo Hartbast stets auftritt und markständige Bündel mehrfach vorkommen.

Der Tribus Peucedaneae ist durch markständige Bündel besonders oft ausgezeichnet.

Bei dem Tribus Thapsieae dürften vielleicht die stets vorhandenen Harzgänge im Mark und die ungemein grossen Hartbastplatten von systematischer Bedeutung sein.

Es stimmt hierin mit dem Tribus Silesineae überein, und es erklärt sich so die verwandtschaftliche Beziehung der beiden Triben auch anatomisch.

Die morphologisch nahestehenden Triben Caucalineae und Coriandreae sind beide durch colossale Entwickelung der Strangscheide und verhältnissmässig geringer Ausbildung des Collenchyms ausgezeichnet.

Das Material zu den Untersuchungen des Verf. lieferten 5 Gattungen und 9 Arten der Hydrocotyleae, 4 Arten und 6 Arten der Saniculeae, 3 Mulineae, 15 Genera und 32 Species der Seselineae, 20 Genera und 37 Species der Ammineae, 8 Genera und 26 Species der Peucedaneae, 5 Genera und 7 Species der Angelieae, 5 Genera und 15 Species der Scandineae, 5 Genera und 7 Species der Smyrneae; 2 Gattungen und 10 Arten der Thapsieae, 1 Silesineae, 2 Gattungen und 4 Arten der Daucineae, 3 Gattungen und 8 Arten der Caucalineae, 2 Coriandreae.

Die sieben Figuren zeigen uns Theile von Xanthosia rotundifolia und pilosa, Peucedanum Chabraei, Mulinum ferera, Ferula ferulago, Peucedanum officinale, Siler trilobum.

E. Roth (Halle a. S.).

Blodgett, F. H., On the development of the bulb of the adder's-tongue. (The Botanical Gazette. 1895. p. 172—175.)

Verf. macht u. a. einige Bemerkungen über die Variationen in der Farbe der Antheren von Erythronium Americanum und demonstrirt die äussere Aehnlichkeit zwischen den Samen und den an den Ausläufern gebildeten Knollen.

Zimmermann (Berlin).

Foerste, A. F., Botanical notes. (The Botanical Gazette. 1895. p. 78—80.)

Verf. beschreibt zunächst eine vegetative Vermehrung von Rubus occidentalis durch relativ kurzbleibende Zweige, die mit der Spitze in die Erde dringen und aus den Blattnarben Wurzeln hervorwachsen

lassen. Die zweite Note behandelt die superponirten Knospen und Blattnarben. Bei Rubus villosus beobachtete er sehr häufig drei übereinander stehende Knospen, von denen die oberste die älteste war. Bei Cephalanthus occidentalis liegen im Herbst, noch von der Rinde des Stengels bedeckt, 2—3 Knospen oberhalb jeder Blattnarbe. Bei Ilex verticillata wurden gelegentlich superponirte Knospen beobachtet.

Zimmermann (Berlin).

Hartwich, Carl, Ueber die Samenschalen der *Solanaceen.* (Festschrift der naturforsch. Gesellschaft in Zürich. 1746—1896. Theil II. p. 366—382.)

Die Samenschale in dieser Familie gehört zu den verhältnissmässig einfach gebauten. Das anatrope Ovulum besitzt ein Integument, welches nach der vorliegenden Angabe 6—10 Zellreihen stark ist. Nur die Epidermis erfährt von diesen Zellreihen eine besondere Ausbildung, während die übrigen, die Nährschicht bildend, im reifen Samen leer und so stark zusammengepresst sind, dass Details auch mit Hülfe von Quellungsmitteln schwer zu erkennen sind. Die Nährschicht verholzt häufig, so bei Physalis Alkekengi, Nicandra physaloides, Datura u. s. w., seltener färbt sich auch das Gewebe des Knospenkernes mit Phloroglucin und Salzsäure roth, so dass beide verholzt sind.

Die Zellen der Epidermis sind meist ausserordentlich charakteristisch bei den einzelnen Arten, so dass man selbst Bruchstücke der Samen von einander zu unterscheiden vermag.

Die Entwickelungsgeschichte der Samenschale ist wiederholt behandelt.

Recht spärlich und wenig befriedigend sind bis jetzt die Angaben über die chemische Zusammensetzung der Wände der Epidermiszellen.

So ausgezeichnete Anhaltspunkte auch die Epidermis der Samenschale zur Bestimmung und Erkennung der einzelnen Arten bietet, so ist doch eine Verwerthuug derselben zur systematischen Einleitung der Familie nicht möglich, da zum Beispiel die verschiedensten Formen sich bei Solanum zusammenfinden und andererseits fast dieselben Formen bei systematiseh ziemlich weit von einander entfernten Arten wiederholen.

Verf. geht dann auf die Entwickelung der Epidermis der Samenschale näher ein und hebt u. A. hervor, dass der Grad der Verdickung der Seiten- und Innenwand ein sehr verschiedener sein kann. Im extremsten Fall ist diese Verdickung so stark, dass, wenigstens beim trockenen reifen Samen, von einem Samen überhaupt nichts mehr oder nur ein schmaler Spalt zu sehen ist; alles Uebrige ist von den Verdickungsschichten ausgefüllt. Zum Beispiel diene Lycium afrum.

Auf der anderen Seite stehen solche Samen, bei denen die Verdickung eine möglichst unbedeutende ist. An der gewöhnlichen Kartoffel gut zu sehen.

Zwischen diesen beiden Extremen kommt nun eine grosse Zahl von Uebergängen vor, welche man in zwei Gruppen bringen kann, erstens diejenigen, welche im oberen Theil der Seitenwand keine Tüpfel bilden, und zweitens diejenigen, bei denen dieses der Fall ist.

Bei der ersten ist die Verdickung der Seitenwände unten, also der Innenwand zugekehrt, gewöhnlich am stärksten, und verläuft nach aussen mehr oder minder schroff, so bei Physalis Alkekengi. Variationen führt Hartwich verschieden an, wie denn auch bei der zweiten Gruppe zahlreiche Formen und Uebergänge auftreten, welche in einem Referat nicht anzugeben sind.

Die chemische Beschaffenheit der Wände der Epidermiszellen behandeln die folgenden Seiten, deren Inhalt sich ebenfalls einer kurzen Wiedergabe entzieht, da zuviel Einzelheiten vorwalten.

16 Figuren, verschiedenen Arten entnommen, dienen zur näheren Erklärung.

E. Roth (Halle a. S.).

Hoffmann, Josef, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Arten der Gattung *Sempervivum*. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang XLVI. 1896. No. 4. p. 305—314.)

Charakteristisch für den derzeitigen Stand der Systematik ist es bei dem Fehlen einer umfassenden Bearbeitung der Gattung, dass G. Bentham und J. D. Hooker in den Genera plantarum: Species ad 40 sagen, während der in der Auffassung des Speciesbegriffes gewiss nicht minder conservative Jackson im Index Kewensis 97 Arten aufführt.

So war es eine lohnende Aufgabe, den anatomischen Bau der Species zu untersuchen, da dieser bisher niemals für die Systematik verwendet wurde. Die grosse Uebereinstimmung im morphologischen Bau bei zweifelloser Verschiedenheit der Arten liess von Vornherein gute Resultate erwarten.

Als Untersuchungsmaterial werden lebende Pflanzen des Prager botanischen Gartens verwandt; Pflanzen, deren Bestimmung zweifelhaft erschien, werden von der Untersuchung ausgeschieden.

In Bezug auf den Gefässbündelverlauf unterscheidet Verf. drei Gruppen:

Die erste wird von Arten gebildet, deren Blätter ein medianes Gefässbündel besitzen, neben dem rechts und links je ein schwächeres Nebengefässbündel, vom Hauptgefässe vollständig getrennt, in's Blatt eintritt (z. B. S. arachnoideum, Webbianum, Laggeri, tomentosum).

Die Gruppe B. ist folgendermaassen zu charakterisiren. Ein Hauptgefässbündel und zwei Nebengefässbündel, also in jeder Blatthälfte je eins, welche mehr der Blattbasis dem Hauptgefässbündel entspringen oder knapp unter der Blattbasis, wodurch wieder ein Gefässbündel und zwei rudimentäre Nebengefässbündel wie bei A. entstehen können, auch kommt manchmal der Fall vor, dass ein Nebengefässbündel noch oberhalb der Blattbasis aus dem Hauptgefässbündel entspringt, während beim zweiten der Ursprung erst unterhalb der Basis erfolgt (S. arenarium, Neilrichii, hirtum, soboliferum).

In die Gruppe C. sind sämmtliche Arten eingereiht, welche ein Hauptgefässbündel und mehr als zwei Nebengefässbündel zeigen. Die Zahl der Nebenbündel variirt und steht in Klammern dabei, doch schwankt

die Anzahl bei ein und derselben Art. In älteren Blättern tritt öfters eine Vermehrung der Gefässbündel auf (S. acuminatum 6, Wulfenii 6, Braunii 5—6, globiferum 6, Doellianum 4, reginae Amaliae 6, 7, 8, graecum 11, patens 6—10, alpinum 6—7, Aizoon 5, Pittonii 4, lugubre 6, Kundry 6, montanum 3—5, tectorum 4—6, Heuffelii 6—7, parviflorum 5—6, rubicundum 5—6, Ruthenicum 5—6, sordidum 8—9.

Mit Rücksicht auf die Vertheilung von Gerbstoffbehältern unterscheidet Verf. folgende vier Kategorien:

Die Gruppe A. giebt nur eine schwache Reaction, d. h. zeigt nur wenige Gerbstoffbehälter an, die sich an der Basis und der Spitze der Blätter befinden; man sieht die Gerbstoffbehälter als schwach gefärbte rundliche Pünktchen. Oefter sieht man ein bis zwei schwache Punktreihen der Gerbstoffbehälter der Blattbasis mit jenen der Spitze verbinden. Die erhaltenen Reactionen waren gleichwerthig, nur bei S. tomentosum zeigt sich ein Hinüberneigen zur zweiten Gruppe (S. arachnoideum Meran, Laggeri, arachnoideum H. B., bryoides, Doellianum, tomentosum.

Gruppe B. mit Stecknadel-grossen, über das ganze Blatt vertheilten, aber nicht dicht auftretenden Gerbstoffbehältern. Auch hier gleichwerthige Reaction, nur S. lugubre, hirtum und Aïzoon strahlen in die dritte Gruppe hinüber (S. tectorum, soboliferum, Heuffelii, arenarium, Neilreichii, Webbianum, lugubre, hirtum, Pittonii, globiferum, Braunii, Aïzoon, acuminatum, patens, reginae Amaliae).

Die dritte Gruppe zeigt etwas grössere Gerbstoffbehälter, oder auch gleich dem von B., aber in grösserer Zahl vorhanden, so dass das Blatt dicht übersäet ist; S. Graecum neigt zur Gruppe B. hinüber (S. Wulfenii, montanum, Graecum, Rutheniana, rubicundum, parviflorum).

Bei der letzten Gruppe erhält man fast eine homogene Färbung, die einzelnen Gerbstoffbehälter sind meist nicht von einander unterscheidbar. Mit Eisenvitriol erhält man vollständig blaugefärbte Blätter (S. Kundry, sordidum).

Betrachtet man die Verwandten in diesen Zusammenstellungen, so zeigt sich deutlich, dass jene Arten der mitteleuropäischen Semperviven, deren Zusammengehörigkeit sich aus dem morphologischen Bau mit voller Sicherheit entnehmen lässt, sich auch anatomisch als unter sich übereinstimmend, von anderen aber verschieden erweisen.

Da sie für die systematische Verwerthbarkeit der histologischen Untersuchung sicherer Bastarde einen wesentlichen Anhaltspunkt abgiebt, untersuchte Verf. Kreuzungen von S. arachnoideum mit Wulfenii und S. arachnoideum mit montanum.

Es ergab sich die höchst interessante Erscheinung, dass eine stete Veränderlichkeit in Bezug auf die Zahl der Nebengefässbündel wahrzunehmen ist, ebenso wie die Gerbstoffreaction das erste Mal die Mitte zwischen der der Eltern hielt, bei arachnoideum $\times$ Wulfenii mehr dem Wulfenii entspricht.

E. Roth (Halle a. S.).

Arcangeli, G., Sull' *Hermodactylus tuberosus.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 182—184.)

Wiewohl die genannte Pflanze trübgefärbte (grünliche, violett gefleckte) geruchlose Blüten besitzt, welche frühzeitig, bereits im Februar, aufblühen, so ist sie dennoch eine auf Insectenbesuch angepasste Iridee. Die dunklen Flecke ahmen von der Ferne grössere Bienenarten nach, und thatsächlich sind es Individuen von Xylocopa violacea, welche, von der Mimicry angezogen, die Kreuzung der Blüten in geeignetster Weise vollziehen.

Solla (Triest).

Arcangeli, G., Sul *Narcissus Italicus* Sims. e sopra alcuni altri *Narcissus.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 210—215).

Durch erneuerte Versuche und Untersuchungen im Februar 1895 fand Verf. seine früheren Beobachtungen bestätigt, dass die Pollenkörner und die Embryosäcke von Narcissus Italicus Sims. atrophirt seien. Doch kann er nicht zugeben, dass die Atrophie durch Cultur hervorgerufen worden sei; er wiederholt vielmehr seine frühere Ansicht, dass es sich um einen Bastard handle.

Theilweise guten Pollen beobachtete Verf. an N. papyraceus; ganz entsprechenden entwicklungsfähigen Pollen an N. Bertolonii, N.-Tazzetta Lois., N. aureus, N. triandrus; ferner an Ajax cyclaminеus — welches Verf. als gute, von A. Pseudonarcissus getrennt zu haltende Art bezeichnet — und an Corbularia Bulbocodium.

Solla (Triest).

Sommier, S., Il *Gladiolus dubius* nella flora toscana dell' isola del Giglio. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1896. p. 125.)

Als neuen Gewinn für die Flora des centralen Italiens nennt Verf. Gladiolus dubius Guss., wovon er Pflanzen von der Insel del Giglio vor zwei Jahren heimbrachte, die im Garten zu Florenz aufgingen. — G. dubius Guss. (und bei Parlatore) entspricht vollkommen dem G. communis Gren. Godr.; ganz unrichtig vereinigt hingegen Boissier die Art mit G. Illyricus Kch. Die Samen des G. dubius sind breit geflügelt; sie messen sammt dem Flügelanhange 9—10 × 6 mm; die Fruchtkapseln sind 25 mm lang und 15 mm breit.

Solla (Triest).

Golemkin, M., Beiträge zur Kenntniss der *Urticaceen* und *Moraceen.* (Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. 1896. No. 1. p. 1—24.)

Verf. beschäftigt sich mit den Inflorescenzen und scheidet sie bei den Urticaceen und Moraceen im Sinne Engler's folgendermassen: Es sind einerseits Dichasien (Dibrachien nach Čelakovský), bei denen die Axen verschiedenartig ausgebildet sind wie Inflorescenzen, die sich aus den dichasialen entwickelt haben. Im letzten Falle hat die Inflorescenzaxe die Gestalt eines Kolben, eines Kuchen oder eines Bechers erhalten,

welche Formen durch die Anwesenheit einer besonderen Wachsthumszone zu Stande kommen.

Der dichasialen Abstammung gemäss haben auch diese metamorphosirten Formen immer zwei erste Brakteen an der Basis. Mit dem Köpfchen haben sie Nichts Gemeinsames. Sowohl die Dichasien als auch die metamorphosirten Inflorescenzen befinden sich in den Achseln entweder gewöhnlicher oder reducirter Blätter, wodurch der Inflorescenzspross das Aussehen einer ächten Inflorescenz bekommen kann. (Boehmeria, Ficus). Andererseits sind es dorsiventrale Inflorescenzen, die auch verschiedene Ausbildung der Glieder aufweisen können und entweder dorsiventrale zusammengesetzte Rispen oder Aehren aus Dichasien (Dibrachien) darstellen. In beiden Fällen sind die Inflorescenzen Axen dritten oder viel seltener zweiten Grades (Laportea).

Die Schwierigkeit, eine kurze und klare Beschreibung der Inflorescenzen dieser Familien zu geben, besteht eben darin, dass man innerhalb einer und derselben Familie, ja sogar Gattung, so verschiedene Inflorescenz-Typen vor sich hat. Am besten wäre es, vielleicht die Inflorescenzen fast jeder Gattung für einen besonderen Typus anzusehen, da je ein Ficus-Becher oder Artocarpus-Kolben kein Analogon bei den anderen Samenpflanzen hat; gewiss würde aber die Zahl der Typen zu gross sein.

Verf. geht dann auf die Beblätterung der Urticaceen ein und zeigt, dass diese fast ebenso mannichfaltig ist, wie ihre Blütenstandsverhältnisse.

31 Figuren sind auf einer Tafel und 8 im Text vorhanden.

E. Roth (Halle a. S.).

Keller, *Rosa gallica* L. + *R. Jundzilli* Bess. (Berichte der schweiz. botanischen Gesellschaft. Heft VI.)

Verf. bejaht im Gegensatz zu Crépin das Vorkommen dieser hybriden Verbindung im schweizerischen Florengebiete auf Grund von Beobachtungen am Buchberg, Canton Schaffhausen, und im Wangenthal bei Jestetten, Grossherzogthum Baden.

Keller (Winterthur).

Matouschek, Franz, Ueber zwei neue *Petasites*-Bastarde aus Böhmen. (Separat-Abdruck aus Oesterreichische botanische Zeitung. 1896. No. 7 u. 8. 4 pp. Mit 1 Taf.)

Autor sammelte in Oberhohenelbe Petasites Kablikianus Tausch. Unter dem reichen Materiale fanden sich auch zwischen den Stammeltern zwei Bastarde:

Petasites albus × *Kablikianus* Celakovsky = *Pet. Celakovskyi* Mat. und *Petasites officinalis* × *Kablikianus* = *Pet. intercedens* Mat., welche Autor sorgfältig beschreibt.

Auf der Tafel ist das photographische Bild der Blätter des Petasites Kablikianus und seiner Stammeltern gegeben.

Bauer (Smichow-Prag).

Ischickoff, Anastas, Südbulgarien. Seine Bodengestaltung, Erzeugnisse, Bevölkerung, Wirthschaft und geistige Cultur. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 79 pp. Leipzig 1896.

Wir müssen uns im Folgenden auf die botanische Seite der Schrift beschränken.

Darnach ist die Pflanzenwelt Südbulgariens viel üppiger und reicher, als die des nördlichen Theiles, da der Balkan vor den rauhen Nordwinden schützt und vom Osten her die warme Luftströmung aus den Küstengebieten freien Zutritt hat. Die Flora in Südbulgarien ist eine nördliche Fortsetzung derjenigen, die man vor den Thoren der türkischen Hauptstadt und im Süden Thrakiens findet, theils aus einheimischen Elementen bestehend, theils aus Arten zusammengesetzt, welche die ausgedehnte Flora des nahen Kleinasiens charakterisiren.

Die Flora der Hochgebirge des Balkan wie der Rhodope unterscheidet sich von der unserer mitteleuropäischen Gebirge nur in den verschiedenen Arten, gleichsam ein isolirtes östliches Gebiet in der Art der Hochgebirgsflora der pyrenäischen Halbinsel. Viele Arten sind Vikariattypen der Mitteleuropäer.

Die Vegetation des Balkankammes hat viele Species mit den Gebirgen Siebenbürgens gemeinsam, die anderen Bergketten sind davon sehr mehr abweichend. Auf den Gebirgen Bulgariens erscheinen viele Arten, die man nur im Kaukasus wiederfindet, daneben ist der hochentwickelte Endemismus einzelner Pflanzen bemerkbar. So schliesst sich zum Beispiel Haberlea Rhodopensis Friv. an die thessalische Jankea Heldreichii Boiss. und Ramondia Pyrenaica Lam. an, welche ohne Zweifel isolirte Typen eines lebenden Ueberrestes der Flora der Tertiärperiode darstellen, da Verwandte (Cyrtandraceae) nur noch in den Tropen verbreitet sind und zumeist in Indien vorkommen.

Für Bulgarien charakteristisch ist die überaus reiche Vertretung folgender Gattungen: Centaurea, Cirsium, Linaria, Verbascum (am reichsten in ganz Europa), Dianthus, Silene, Trifolium, Euphorbia, Cytisus, Astragalus, Ornithogalum, Allium, Crocus, Iris, Thymus, Umbelliferen überhaupt, Sedum, Hypericum, Scabiosa, Ranunculus, Orchis und Ophrys.

Südbulgarien ist reicher an Wäldern wie Nordbulgarien, das bewaldete Areal dürfte 60—65 % der Gesammtoberfläche ausmachen.

Holzarm und fast waldlos sind die Ebenen Thrakiens. Der typische Baum der thrakischen Landschaftsbilder ist der Wallnussbaum; bisweilen vereinigen sich alte Walnussbäume, Ulmen und Eichen zu inselartigen Hainen.

Hochwald hat nur das Gebirge. Die Eiche ist am stärksten vertreten oft mit Hainbuchen und Eschen gemischt; immergrüne Eichen giebt es nicht. Die Buche bildet prachtvolle Wälder in der centralen Sredna-Gora, auf der Rila und in der Rhodope.

Coniferen sind im Balkan selten und auf die Umgebung der höchsten Gipfel beschränkt. Geschlossene Nadelwälder giebt es nur auf der Rila und im westlichen Theil vor Rhodope. Kiefern, Tannen, Fichten, Schwarzföhre und Pinus Peuce in den höchsten Lagen sind die Vertreter der Zapfenträger; Wachholder fehlt nirgends. Ephedra wächst nur am Strand der Sozopolis.

An Obstsorten kommen in allen Kreisen Südbulgariens vor: Pflaumen, Kirschen, Aprikosen, Pfirsiche, Schwarzkirschen, Birnen, Aepfel, Quitten, Nüsse.

Der Kreis von Stara Zogara ist reich an Mandeln und Kastanien.

Weizen nimmt unter dem Getreide den ersten Platz ein; daneben baut man Roggen, Gerste, Hafer, Hirse und Spelt; auch viel Mais findet man. Von Hülsenfrüchten beanspruchen Aufnahme die Futterwicke, Erbsen, Linsen, Bohnen und Kichererbse. Reiscultur nur im Maricabecken.

Hanf und Flachs bilden überall gebaute Industriepflanzen, Baumwolle ist auf einige Kreise beschränkt; Mohncultur zur Erzeugung von Opium für den pharmaceutischen Export wurde von der Regierung angeregt.

Tabak gedeiht vortrefflich.

Eine Specialität Südbulgariens ist die Rosencultur in zwei Zonen: Die eine begleitet den Südabhang des Balkan und des Sredna-Gora mit Centrum in Kazanlyk und Karlowo, die zweite erstreckt sich längs des Nordabhangs mit ungleich niedrigerem Ertrage.

Der Weinbau hat in Südbulgarien eine grosse Zukunft, die Weincultur erstreckt sich fast über das ganze Land, nur die Waldgebiete der Sredna-Gora und die Höhe der Rhodope sind weinlos.

An Gemüsen zeigen die bulgarischen Gärten etwa dreissig Sorten; hervorzuheben sind: Capsicum annuum, Zwiebeln, Knoblauch, Kohl, Gurken, Kürbisse, Sellerie, Möhren, Rüben, Rettig, Spinat, Dill und Senf. Dem Nordländer sind die Früchte von Solanum melongena wie Hibiscus esculentus namentlich auffallend. Die Kartoffel verbreitet sich erst in unseren Tagen. Süsse und Wassermelonen bilden einen wichtigen Theil der Kost.

Auch die übrigen Auslassungen des Verf. beanspruchen grosses Interesse, umsomehr, als sie von einem Eingeborenen herrühren.

E. Roth (Halle a. S.).

Corboz, F., Flora Aclensis, contributions à l'étude des plantes de la flore suisse croissant sur le territoire de la commune d'Aclens et dans ses environs immédiats. (Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Série IV. Vol. XXXI. 1895. No. 119. p. 227—246.)

Nachdem Verf. bereits früher eine Liste der phanerogamen Pflanzen und Nachträge dazu veröffentlicht hat, wendet er sich nun den niederen Pflanzen zu. Seine Forschungen liessen ihn 165 Moose, 18 Lebermoose. 476 Pilze, 73 Lichenen und 21 Algen auffinden, doch glaubt er selbst nur einen Bruchtheil dieser Classen gesehen zu haben.

Den 870 Phanerogamen kann Corboz seit 1893 nur eine Novität hinzufügen, nämlich Rosa dumetorum Thuill.

Die einzelnen Aufzählungen der Arten mögen an Ort und Stelle eingesehen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Colenso, W., Phanerogams; a description of few more newly discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New-Zealand. (Transactions and Proceedings of the New-Zealand Institute Vol. XXVII. 1894—95. p. 383—399.)

Wir finden an neuen Arten bez. Bemerkungen über:

Stellaria pellucida, zu *St. parviflora* Banks. u. Sol. zu stellen; *Colobanthus caespitosa* zeigt Aehnlichkeit mit *C. repens* Colenso, *Cerastium amblyodontum; Sagina truncata*, verwandt mit *S. procumbens* L.; *Olearia multiflora* aus der Nähe von *O. nitida* Hook. f., *populifolia* Col. und *suborbiculata* Col., *Celmisia Ruahinensis*, zu *C. spectabilis* Hook. f. zu bringen. *Bidens aurantiacus*; *Senecio heterophylla; S. distinctus; Calceolaria* (§ *Jovellana*) *albula*, zu *Sinclairii* Hook. gehörig; *C.* (*Jovellana*) *Sturmii* dito; *Veronica venustula*, verwandt mit *laevis* und *buxifolia; Peperomia muricatula; P. Novae Zealandiae; Dactylanthus Taylori* Hook. f., *Podocarpus montana* aus der Nähe von *P. nivalis* Hook. f., *Caladenia macrophylla*, zu *C. bifolia* Hook. f. zu stellen; *Dianella reflexa* von *D. intermedia* Endl. und *nigra* Col. zu unterscheiden — *Carex smaragdina*.

E. Roth (Halle a. S.)

Colenso, W., A description of two new Ferns and one new *Polypodium* lately detected in our New-Zealand. Forests. (l. c. p. 399—401.)

Hemitelia microphylla, zu *H. Smithii* Hook. f. zu stellen, *Adiantum viridescens* aus der Nähe von *A. fulvum* Raoul. und *Lycopodium polycephalum*, mit *densum* verwandt.

E. Roth (Halle a. S.).

Histoire physique, naturelles et politique de Madagascar publiée par **Alfred Grandidier.** Vol. XXXV. Histoire des plantes par **H. Baillon.** Tome V. Atlas III. partie 2 et 3. Fasc. 36 et 38. 4⁰. Paris 1895.

Die beiden vorliegenden Fascikel dieses Jahres enthalten folgende Arten:

Trema Commersonii, integrifolia, Morus alba var., *Ampalis Madagascariensis* var., *Greveana, Cardiogyne Africana, Plerospermum? laurifolium, Dorstenia Humblotiana, debilis, Bleekrodea Madagascariensis, Myrica spatulata*, 2 Tafeln, *rugulosa, dentulata, Richea Madagascariensis, Richea microphylla, Anisophylla Thouarsiana, Eugenia filipes, Jossinia linifolia, Barringtonia acutangula.*

Didierea mirabilis, 4 Tafeln, *Stephanodaphne eremostachya, Boivini, Gnidia Bojeriana, Madagascariensis, pubescens, Dais gnidioides, rhamnifolia, Peddiea involucrata, Eugenia vaccinifolia, micropoda, cuneifolia, Barringtonia racemosa, Foetidia retusa, obliqua, Blatti alba, Ochrocarpus eugenoides, Calophyllum inophyllum, spectabile, Nesaea triflora, Pemphis acidula, punctata, Ammania Mexicana, crypthantha, baccifera, Myriophyllum intermedium, Gunnera perpensa.*

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Matsumura, J., List of plants found in Nikko and its vicinity. Tokio 1894.

Die Umgebung von Nikko, die sogenannten japanischen Alpen, erfreut sich wegen ihrer landschaftlichen Reize in Sommertagen des Besuches zahlreicher Touristen und Naturforscher. Der Verf. giebt in dieser Liste alle Arten, incl. Gefässkryptogamen, die an verschiedenen Lokalitäten des äusserst pflanzenreichen Nikkodistrictes vorkommen, und zwar folgende Zahlen: Filicales 57, Equisetales 4, Lycopodiales 6, Coniferae 20, Monocotyledonae 180, Dicotyledonae 649, im Ganzen 916 Arten, darunter befinden sich einige Adventivpflanzen, deren Namen des Unterschieds halber cursiv gedruckt sind. Bei jeder Pflanze sind

ihre Fundorte angegeben. Zwei Namenregister, eins mit japanischen, das andere mit lateinischen Namen, sind beigefügt.

Miyoshi (Tokio).

Roder, Karl, Die polare Waldgrenze. [Inaug.-Diss. Leipzig.] 8⁰. 91 pp. Dresden 1895.

Von den Schilderungen der polaren Waldgrenze in Europa seien folgende Erscheinungen hervorgehoben. Man kann in diesem Erdtheil eine Linie feststellen, die das zusammenhängende Waldgebiet nach Norden zu begrenzt. Nördlich dieser Linie, in der Tundra, findet sich indessen eine grosse Anzahl von Waldbeständen als Inseln und Streifen. Es ergiebt sich also für den polaren Baumwuchs eine zweite Linie, die Verf. als Baumgrenze im Gegensatz zu jener Waldgrenze bezeichnet. Eine scharfe, in einem Zuge fortlaufende Grenzlinie zwischen Wald und Tundra ist nicht vorhanden. Diese zwei Grenzlinien werden von Kiefern, Fichten, Birken und Lärchen gebildet. Der Wechsel dieser vier Bäume an der Waldgrenze Europas vollzieht sich folgendermaassen.

Altenfjord bis Kolafjord — Kiefern und Birken.
Kolafjord bis Schuur-urt — Birken.
Schuur-urt bis Shursijt — Kiefern.
Shursijt bis zur Küste — Fichten.
Bucht von Mesen bis Petschora — Fichten mit Kiefern und Lärchen.
Petschora bis Ural — Fichten und Lärchen.

Die Baumgrenze in Lappland wird ausschliesslich von der Birke gebildet, in Archangelsk hauptsächlich von der Fichte. Bekannt sind an der Baumgrenze zwei Kiefernhaine und ein kleiner Lärchenbestand am Nordural.

Das Waldgebiet Norwegens hat im Altenfjord, Porsangerfjord und Varangerfjord seine nördlichsten Bestände. Die Waldgrenze geht in Küstennähe nach dem Kolafjord und nimmt von demselben einen Verlauf nach Südosten. Nahe dem Polarkreis trifft die Waldgrenze auf die Küste des weissen Meeres. Jenseits erscheint sie weiter nach Süden zurückgedrängt, überschreitet dann an der Pjoscha den Polarkreis und erreicht bei Kotkina die 67. Parallele. Von da läuft sie endlich bis zum Polarkreis zurück und behält diese Breite bis in die Nähe des Ural, wo sie unter 66⁰ N. Br. an diesen Gebirgszug herantritt.

Die Baumgrenze umfasst ganz Finnmarken und die Halbinsel Kola, durchschneidet Kanin unter 67⁰ 15′, erreicht an der Indega 67⁰ 40′ und zieht sich weiter östlich immer mehr nach Norden. Bei den Chaundei-Höhen erreicht sie 68⁰ 15′, von wo sie den Ural unter 68⁰ N. Br. trifft.

In Asien kann man nicht in demselben Sinne wie in Europa zwischen Wald- und Baumgrenze unterscheiden. Dort ist nur eine Waldgrenze vorhanden, doch zieht sie durchaus nicht an einer geschlossenen Kette hoher Bäume dahin. Es sind aber die Waldinseln und die einzelnen Bäume, welche diese Linie berührt, unbedingt die Vorposten des echten Waldes. Waldinseln, wie in Europa, in sonst völlig baumlosem Tundra weist Asien nicht auf.

Ein wichtiges Ergebniss der Untersuchungen ist die durch das Werchojansker-Gebirge aufgefundene Trennung des früher als Einheit

betrachteten nordsibirischen Waldgebietes in einen grösseren westlichen und einen kleineren östlichen Theil. Vom Ural bis zu dieser Kette bildet überall die Lärche die Waldgrenze. Oestlich davon erscheint neben ihr die Balsampappel und die Strauchceder.

In Skandinavien ist der Waldrand lebhaft grün durch die Birken, in Sibirien bilden die Vorposten des Waldes halbvertrocknete Lärchenbäume mit grauem Flechtengewand, eine Verkrüppelung der Bestände zeigt sich vorherrschend.

Was den Verlauf der sibirischen Waldgrenze anlangt, so zieht sie sich an dem Fusse der Samojedenhalbinsel von 67° 30′ N. Br. südlich vom Polarkreis um den Ob- und Tasbusen herum, ist beim Jenisseiknie am 69° 40′ und geht ostnordost bei Chatanga zum nördlichsten Punkte (72,5°). Die Linie ist vielfach ausgebuchtet, ausgezackt und oft in lange und scharfe Spitzen ausgezogen; sie läuft der Küste in einer gewissen Entfernung ungefähr parallel. An der polaren Waldgrenze bewirken kleine Erhebungen und grössere Bodenfeuchtigkeit ein plötzliches Verschwinden der Bäume.

Auch in Nordamerika haben wir es nur mit einer Waldgrenze zu thun, doch mag sich bei weiteren Forschungen eine nördlich davon verlaufende Baumgrenze noch herausstellen. Die wichtigsten Bäume sind Nadelhölzer und zwar nur Fichten wie Picea sitchensis, alba, nigra, neben denen Lärche, Balsamkiefer und Balsampappel mit der Canadaespe verschwinden.

Die Waldgrenze beginnt an der Ostküste der Behringstrasse unter 66° 44′ N. Br., schneidet unter dem 150. Meridian den Polarkreis und erreicht im Porcupinethal 67° 40′ N. Br. Oestlich vom Felsengebirge läuft sie längs des Peel-River im Mackenziedelta, wo sie unter 68° 55′ ihren nördlichsten Punkt in Amerika erreicht. Am rechten Peel-Riverufer zieht sich die Polargrenze wieder bis zum Polarkreis zurück, und hebt sich nordwestlich vom grossen Bärensee mit einer starken Ausbiegung nach Norden zum 68° N. Br. Oestlich fällt sie scharf nach Süden ab und schneidet nach Umrandung des grossen Sklavenseees im Norden den Cook- wie Artillery-See unter 63° 15′ N. Br., um unter 59° 59′ an die Westküste der Hudsonbai heranzutreten. An der East-Maineküste beginnt die Waldgrenze unter 57° N. Br., dringt im Innern bis zu 60° vor und endet an der Ostküste Labradors unter 59½° N. Br.

Im Gegensatz zu Asien ist ein Auslaufen in Streifen und Spitzen hier nicht zu beobachten, oftmals verläuft die Waldgrenze fast geradlinig, meist in sanften Bögen. Bedingt ist jene Bildung durch die vielen Thäler, welche in Amerika fehlen, das Wasser füllt unzählige Seen und stagnirt in Tundren und Morästen, dort haben Ströme und Flüsse genügenden Fall und werden in Thäler abgeleitet.

Charakteristisch für das Grenzgebiet zwischen Wald und Tundra in der Neuen Welt ist das Auftreten einer grossen Waldinsel nördlich vor der Waldgrenze am Kupferminenfluss, wie das Vorhandensein mächtiger Tundren südlich dieser Linie.

Das Aussehen der Waldgrenze Amerikas ist düster, zumal die Waldbestände überall durch öde Tundraflächen zerrissen sind.

Durch das überall vorhandene dichte Unterholz besitzen alle nord-

amerikanischen Wälder einen vor jedem europäischen Waldbilde abweichenden Zug.

Im südlichen Theile Grönlands giebt es arktische Beeren und niedriges Gesträuch von Birken, Weiden, Ebereschen, Erlen und Wachholder; Birken entwickeln sich an wohlgeschützten Orten zu verhältnissmässig kräftigen Gestalten. Die Südspitze Grönlands gehört also dem Waldgebiet an.

In Island werden Bäume als Merkwürdigkeit gezeigt, trotzdem sind die milderen Theile dem Waldgebiete zuzuweisen. Früher gab es auf dieser Insel sicher Waldungen; in alten Zeiten wurden Häuser und Schiffe aus isländischem Holze gebaut.

Merkwürdig, dass der nördlichste Punkt der Waldgrenze in Asien ($72^1/_2{}^0$) und der südlichste in Amerika (57^0) mit dem nördlichsten und südlichsten Punkte der polaren Festlandsküste in derselben Meridianebene liegen.

Man kann ferner ein allgemeines Zurückweichen der Waldgrenze feststellen, das durch die Gewalt der Stürme, wodurch schutzloser Nachwuchs nicht aufzukommen vermag, verursacht wird.

E. Roth (Halle a. S.).

Renault, B. et Bertrand, C. Eg., Premières observations sur des bactéries coprophiles de l'époque permienne. (Association francaise pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen 1894. Compte rendu 1895. p. 583—587.)

Die Bakterien entstammen Wirbelthier-Coprolithen aus den bituminösen Schichten von Cordesse, Lally und Igornay im Nordwesten von Autun und gehören dem unteren Perm an.

Der Coprolith von Cordesse ist identisch mit denjenigen, welche Gaudry dem Actinodon Frossardi zuertheilt. Die beiden anderen sind von diesen verschieden. Der von Igornay stammende gehört sicher zu einer anderen Thierspecies.

Alle drei enthalten zahlreiche Schalen von Paleoniscus, welche entweder derselben Art zugehörten oder wenigstens nahe verwandten Species.

Der Coprolith von Cordesse zeigt Bakterien nur in seinen drei äussersten Schichten, in dem von Igornay sind sie durch die ganze Masse vertheilt; ebenso bei dem dritten. Dieser enthält etwa 140 000 auf den Kubikmillimeter, bei den beiden anderen rechnete Verf. etwa nur 12 000 heraus.

Trotz einer starken Verschiedenheit der Formen wollen Verf. nur eine vielgestaltige Art annehmen, obwohl es ihnen nicht möglich ist, diese Behauptung positiv zu beweisen.

Weder Sporen, noch einen coccoiden oder zooglöischen Zustand vermochten Renault und Bertrand aufzufinden; die Dimensionen und die unvollständige Geschichte erlauben nicht eine Identificirung mit den bisher beschriebenen Arten; Verf. stellen denselben ihren Fund als Bacillus permiensis gegenüber auf.

Bei Igornay trafen Verf. einen anderen Coprolithen, welcher Reste einer Mucedinee enthält, deren Sporen ganz verschieden von den Elementen des Bacillus permiensis sind.

E. Roth (Halle a. S.).

Kuntze, O., Verkieselungen und Versteinerungen von Hölzern. (Geologische Beiträge. Leipzig 1895. p. 24—36.)

Verf. spricht sich zunächst gegen die Ansicht von Rothpletz aus, welcher behauptet, dass Verkieselungen von Bäumen in situ unmöglich seien, und dass bei den Geysirs entstandene Verkieselungen als Incrustationen durch Geysirstaub zu erklären seien. Auf Grund seiner durch Beobachtungen und Experimente gewonnenen Erfahrung weist Verf. darauf hin, dass Verkieselungen von Bäumen auch dort vorkommen, wo kein solcher Wasserstaub vorkommt, und dass der Wasserstaub dort, wo er vorkommt, nur einseitig und stellenweise die Bäume berühren kann. Durch die bis zu zwei Fuss dicken Rinden der Sequoien, deren verkieselte Stämme ohne Rinde im Nordosten des Yellowston-Parkes und in Californien und Arizona gefunden wurden, kann der halbkalte Wasserstaub der Geysirs unmöglich eindringen. Verf. ist der Ansicht, dass die Verkieselung durch Zufluss des Geisirwassers nach den lebenden Bäumen eingeleitet wird; in diesen steigt das Wasser capillarisch in die Höhe und setzt das Kieselhydrat in den Zellen ab; der Baum stirbt ab und wirft die Rinde ab, aber bleibt in Folge des stetigen Wasserzuflusses und stetigen capillaren Wasseraufsteigens feucht; das Abfallen der Rinde beschleunigt die Verdunstung, die Zellmembranen verwesen successive in der Peripherie zuerst, so dass der Baum aussen weich wird; an Stelle der verwesenden Zellmembranen tritt später ebenfalls Ablagerung von Kieselsäurehydrat. Verf. constatirt ferner die Uebereinstimmung seiner Erklärung von dem Verkieselungsprocess mit der von Schweinfurth für den versteinerten Wald von Cairo abgegebenen und mit den diesbezüglichen Untersuchungen von Solms-Laubach. Er widerlegt ferner die von Rothpletz vertretene Tuffverkieselungstheorie, indem er unter Anderen darauf hinweist, dass Verkieselung von Bäumen ohne Tuffeinbettungen an manchen Orten, z. B. in Aegypten, unzweifelhaft erwiesen ist. Wenn, wie Staub behauptet, die verkieselten Baumstämme im Muttergestein enstanden wären, dann dürfte bei solchen Verkieselungen die Rinde nicht fehlen. Verf. giebt ferner eine Uebersicht über die verschiedenen Sorten von Versteinerungen und bespricht schliesslich eingehend die von Solms-Laubach aufgestellte Hypothese über die Entstehungsweise carbonischer Gebilde.

Nestler (Prag.)

Keller, Beiträge zur Tertiärflora des Cantons St. Gallen. Zweite Mittheilung mit 11 Tafeln. (Jahresbericht der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1894.)

In dieser Mittheilung werden 31 Arten, die in einem Molasseaufschluss bei Herisau gefunden wurden, beschrieben. Neu für das Gebiet des Cantons St. Gallen sind:

Linosporoidea populi Keller, *Quercus mediterranea* Unger, *Salix varians* Goeppert, *S. denticulata* Heer, *S. angusta* A. Braun, *S. tenera* A. Braun, *Populus balsamoides* Goep., *P. mutabilis* Heer, *P. Gaudini* Fischer, *Terminalia elegans* Heer, *Sapindus densifolius* Heer, *Celastrus Aeoli* Ett., *C. cassifolius* Ung., *C. Elaenus* Ung., *Rhus Meriani*, *Amygdalus pereger* Unger, *Cassia Berenices* Ung.

Bezüglich der auf einer Reihe tertiärer Blätter nachgewiesenen Punkte bez. Flecken, die als Pilze gedeutet werden, nimmt Verf. folgenden Standpunkt ein. Dass die schwarzen Punkte auf den Blättern verschiedener

Quercus, Populus etc. als die Perithecien von Kernpilzen aufzufassen sind, die als Parasiten die Blätter jener tertiären Arten in ähnlicher Weise bewohnten, wie die Pyrenomyceten der Gegenwart die Stengel und Blätter verschiedenster Phanerogamen, ist sehr wahrscheinlich. Wenn sie aber mit den Genera der Gegenwart geradezu identificirt werden, so dürfte damit mehr gesagt sein, als zu beweisen ist. Man soll sich deshalb an die moderne Namengebung der Pilze nur insoweit anlehnen, dass man ausdrückt, es könne sich um eine parasitäre Erscheinung handeln, die vielleicht mit der gegenwärtigen analog ist. Diese Analogie drückt Verf. z. B. in folgender Weise aus: Linosporoidea populi tertiär, Linospora populina Schröter recent.

Keller (Winterthur).

Keller, Beiträge zur Tertiärflora des Cantons St. Gallen. Dritte Mittheilung mit 11 Tafeln. (Jahresbericht der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1896.)

39 Arten werden beschrieben und abgebildet. Die nachfolgenden 18 Arten sind für das Gebiet neu:

Poacites caespitosus Heer, *Carex tertiaria* Heer, *Sabal major* Heer, *Myrica vindobonensis* Heer, *Quercus Mureti* Heer, *Qu. Haidingeri* Ett., *Salix macrophylla* Heer, *S. integra* Heer, *Juglans vetusta* Heer, *Ficus lanceolata* Heer, *Elaeagnus acuminatus* O. Web., *Apocynophyllum helveticum* Heer, *Dodonaea helvetica* Keller, *Rhamnus Wartmanni* Keller, *Rh. Gaudini* Heer, *Rhus orbiculata* Heer, *Zanthoxyllum serratum* Heer, *Colutea macrophylla* Heer.

Die Gesammtzahl der bisher aus dem Canton St. Gallen bekannt gewordenen tertiären Arten beträgt 132.

Die beiden neuen Arten sind in folgender Weise diagnosticirt:

Dodonaea helvetica foliis subcoriaceis, obtusis, oblongis cuneatis, nervo medio valido, nervis secundariis obsoletis. Die Art steht Heer's *Dodonaea vetusta* ziemlich nahe.

Rhamnus Wartmanni foliis ovatis apicem versus obsolete denticulatis, vel crenulatis, nervis secundariis a symmetricis, 3—5, margine camptodromis. Ist mit *Rhamnus deletus* Heer nahe verwandt.

Keller (Winterthur).

Boehm, R., Das südamerikanische Pfeilgift Curare in chemischer und pharmakologischer Beziehung. I. Th. Das Tubo-Curare. (Abhandlungen der Mathematisch-Physikalischen Classe der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XXII. 1895. No. 3.)

Im Verfolge früherer Untersuchungen über den gleichen Gegenstand hat sich Verf. bemüht, für die Chemie der Curarebestandtheile sichere Grundlagen zu schaffen.

Trotzdem es seit geraumer Zeit bekannt ist, dass in verschiedenen Districten Süd-Amerikas verschiedene Vertreter der Gattung Strychnos zur Curarebereitung verwendet werden, hat man im Allgemeinen das Curare, bezw. das darin mehr vermuthete, als gekannte Curarin als etwas Einheitliches betrachtet und die bei den Curaresorten des Handels beobachteten Differenzen in der Wirkung vornehmlich den unbekannten Beimengungen zugeschrieben.

Bei den von verschiedener Seite ausgeführten Untersuchungen hat man zwar das Vorhandensein alkaloidhaltiger Körper in Curare fest-

gestellt, doch ist ein einheitlicher Curarestoff bisher nicht beschrieben worden.

Zur Vermeidung von Irrthümern hat Verf. ausschliesslich Gift in Originalpackungen der Indianer verarbeitet. In den letzten Jahrzehnten sind nur drei Curaresorten auf den europäischen Markt gelangt: Das Tubo-Curare, versendet in Bambusröhren, das Calebassen-Curare, versendet in Flaschenkürbissen, und das Topf-Curare, versendet in kleinen Töpfchen von ungebranntem, grauen Thon. Diese drei Sorten sind auch chemisch von einander unterschieden; doch wiesen die vom Verf. untersuchten Proben von Tubo-Curare stets die gleichen Bestandtheile auf.

Als wirksame Bestandtheile sind in den Curaresorten verschiedene N-haltige Körper vorhanden, die sich durch besondere Eigenthümlichkeiten in chemischer Hinsicht von den bis jetzt bekannten Pflanzenalkaloiden unterscheiden. Sie differiren untereinander nicht nur in der Intensität der für sie charakteristischen Nervenendwirkung, sondern auch in ihrer chemischen Zusammensetzung, u. a. insofern, als sie 1 oder 2 Atome N im Molecül enthalten.

Dieser Gruppe der „Curarine" reiht sich eine zweite an, deren Glieder, wenn auch bisweilen in nur sehr geringen Mengen, doch in allen Curaresorten nachgewiesen werden konnten, und welche die für die Curarine charakteristische Nervenendwirkung entweder garnicht oder doch nur in geringem Grade erkennen lassen.

Die Körper dieser Gruppe der „Curine" konnten bisher krystallisirt nicht erhalten werden.

Zwischen Curarinen und Curinen bestehen nahe chemische Beziehungen und erstere dürften im Chemismus der Pflanze aus letzteren entstehen.

Das Tubo-Curare, mit dessen Untersuchung sich die vorliegende Arbeit beschäftigt, wird in der Prov. Amazonas von Indianern dargestellt. In Bambusröhren von etwa 25 cm Länge und 4—4,5 cm Durchmesser („Tubos", „Parawaures") ist die dunkelbraune Masse eingeschlossen.

Eine charakteristische Eigenschaft besitzt das Tubo-Curare in den makroskopisch sichtbaren Einschlüssen grosser und gut ausgebildeter Krystalle, welche in anderen Curaresorten sich nicht finden. Diese Krystalle bestehen aus Quercit. Bei mikroskopischer Untersuchung der Giftpaste zeigte sich diese von kleinen Krystallen dicht durchsetzt, während anderweitige geformte Elemente, wie z. B. Steinzellen, nur ausnahmsweise beobachtet wurden.

Hinsichtlich seiner Wirkungsintensität ist das Tubo-Curare das schwächste der vom Verf. untersuchten südamerikanischen Pfeilgifte. Es enthält 11 $^0/_0$ (rohes) Curin, eine tertiäre Base von der Zusammensetzung $C_{18}H_{19}NO_3$, welche die für Curare und Curarin charakteristischen physiologischen Wirkungen nicht hervorruft.

Das Curarin des Tubo-Curare, vom Verf. wegen seiner specifischen Eigenschaften, „Tubocurarin" genannt, fand sich zu 9,2—11,8 $^0/_0$ (als Hydrochlorat) vor. Ihm kommt die Formel $C_{19}H_{21}NO_4$ zu; es unterscheidet sich also vom Curin um CH_2O. Für eine nahe Verwandtschaft beider Körper spricht ausser der geringen Differenz in ihrer elementaren Zusammensetzung die Uebereinstimmung ihrer charakteristischen Reactionen. Das aus dem Curin erhaltene Methylcurin ist ein

exquisites Nervenendgift, dessen Wirkungen von denen des Tubocurarins nicht zu unterscheiden sind, und die Vermuthung liegt nahe, dass der letztgenannte Körper die natürliche Methyl-Ammoniumbase des Curins + O sein könnte.

Die Herzwirkung des Curins konnte für Tubocurarin nicht nachgewiesen werden.

Weitere Mittheilungen sind in Aussicht gestellt.

Busse (Berlin).

Weigt, Max, Pharmakognostische Studie über *Rabelaisia*-Rinde und philippinisches Pfeilgift. [Inaug.-Diss. Erlangen.] 8°. 31 pp. 2 Tafeln. Berlin 1895.

Die Rinde, aus welchem die Negritos ihr Pfeilgift herstellen, stammt nach A. Loher von Rabelaisia Philippensis, einem Baum, der zu der Familie der Rutaceen, Unterfamilie der Zanthoxyleen, gehört und auf den Philippinen heimisch ist. Bis in die neueste Zeit hielt man Antiaris toxicaria für die Stammpflanze des philippinischen Pfeilgiftes, erst Loher entdeckte den wahren Ursprung, nach dessen Ansicht auch Rabelaisia Philippensis und parvifolia nur Standortsmodificationen sind.

Nach einem physiologischen Abschnitt geht Verf. zur Beschreibung der äusseren Gestalt über, widmet der Anatomie sechs Seiten und beschliesst mit weiteren acht Seiten einer chemischen Untersuchung seine Arbeit, wobei er hervorhebt, dass die Versuche, das wirksame Princip der Rabelaisia-Rinde in chemisch-reiner Gestalt zu isoliren, wegen Mangel an hinreichendem Material nicht zu einem völlig befriedigenden Abschluss durchgeführt werden konnten.

Die zwei Tafeln enthalten zehn Figuren, Querschnitt der Rinde, Aussenrinde und Phelloderm, Mittelrinde, Innenrinde; Tangentialschnitt der Rinde, isolirte Holzparenchymzellen, isolirte Bastfasern, isolirte Steinzellen, Krystalle und Stärkekörner.

E. Roth (Halle a. S.).

Hänzschel, Georg, Beiträge zur Pharmacognosie der *Morrenia brachystephana* Gr. (Tasi). [Inaug.-Diss. von Erlangen.] 8°. 39 pp. 4 Tafeln. Dresden 1895.

Die Droge gehört zu der Familie der Asclepiadeen und stammte aus Buenos Aires; ihre Haupteigenschaft soll darin bestehen, dass die Milch bei dem Weibe nach ihrem Genuss zurückkehrt, auch wenn es seit acht und mehr Jahren nicht säugte. Verf. führt einen beglaubigten Fall an, wo 15 Jahre zwischen dem letzten Stillen und der Wiederkehr der Milch ohne eine Niederkunft nach Tasi-Trinken lagen. Die tägliche Dosis von einigen 30 gr des hellgelben und schleimigen Aufgusses sollen genügen; der Geschmack ist zuerst süss und zieht einen bitteren Nachgeschmack nach sich. Als Nebenwirkung wird nur eine Schweissvermehrung bei leichtem Uebelsein angegeben.

Verf. untersuchte die Wurzel, welche sehr stärkereich ist; die Stärke lässt sich bereits auf den trockenen Stücken beim Bruch durch Stäuben erkennen. Im frischen zugesandten Material befanden sich in der Rinde

schön ausgebildete Drusen von oxalsaurem Calcium. Die sonstige anatomische Beschreibung der Wurzeln bringt nichts Besonderes, ebenso wenig die der Frucht, des Laubblattes.

Das Alkaloid an der Wurzel vermochte Verf. darzustellen, den Körper Morrenoe aber aus den Früchten wegen Materialmangels nicht zu isoliren.

E. Roth (Halle a. S.).

Oliviéro, Etude chimique sur l'huile essentielle de *Valeriane (Valeriana officinalis) sauvage.* [Thèse.] 4⁰. 32 pp. Paris 1895.

Die Wurzeln des in Frage stehenden Baldrians stammten aus dem Departement des Vosges et des Ardennes, waren im September gesammelt und wurden in der Höhe von 60 kg verarbeitet. Bekanntlich ist sowohl der Standort wie die Gewinnungszeit bei einer Reihe von Drogen von Wichtigkeit in Bezug auf den Gehalt des wirksamen Körpers.

Nach den Untersuchungen wurde gefunden: Un terpène gauche, un camphène gauche, un citrène gauche. Sonst traten auf: Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure, Valeriansäure, Bornéol lévogyre, Terpinénol lévogyre, Sexquiterpéne $C_{30}H_{24}$ lévogyre, ein Alkohol $C_{30}H_{24}O_2$ und ein Alkohol von der Composition des Terpinanhydrits.

E. Roth (Halle a. S.).

Werner, Otto, Beiträge zur Kenntniss der neueren Droguen Cortex *Comocladiae integrifoliae,* Cortex *Oroxyli indici* und *Euchresta Horsfieldii* Benn. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 56 pp. 2 Tafeln. Erlangen 1896.

Comocladia integrifolia Jaqu. aus der Familie der Anacardiaceen bewohnt die westindischen Inseln, besonders Jamaika; das Holz wird als falsches Brasilholz wegen seiner schönen, dunkelbraunen, mahagoninen Farbe geschätzt, bezeichnend ist seine Härte, die selbst den Termiten Widerstand leisten soll. Die Rinde soll starke hypnotische Eigenschaften aufweisen. Verf. theilt makro- wie mikroskopische Anatomie der Rinde, wie der auf ihr vorkommenden Flechten und die Resultate der chemischen Untersuchung mit. Physiologisch äusserte sich die Wirkung auf den thierischen Organismus vornehmlich depressiv; sie giebt sich in einer nicht unbeträchtlichen Herabsetzung der Pulsfrequenz und einer Herabminderung der Reizempfindlichkeit kund; gleichzeitig tritt eine Erhöhung der Temperatur um mehrere Zehntel bis zu einem und mehr Grade auf.

Versuche am Menschen hat Verf. nicht angestellt, auch nicht in der Litteratur angegeben gefunden.

Oroxylum Indicum aus der Familie der Bignoniaceen gehört bereits seit den ältesten Zeiten in den ostindischen Arzneischatz. Die Ostindier verwenden die Rinde, besonders äusserlich in Bädern als vertheilendes und schmerzstillendes Mittel bei rheumatischen Anschwellungen, innerlich ferner als Tonikum und Adstringens gegen Diarrhoe und Dysenterie. Auch hier folgt makroskopische Beschreibung der Rinde, wie der anatomischen Verhältnisse, Angabe von Pilzwucherungen in der Aussenrinde, Darstellung des Oroxylins, sowie die mit denselben vorgenommenen Thierversuche.

Euchresta Horsfieldii Benn. aus der Familie der Papilionaceen liefert in seinen Früchten eines der Hauptheilmittel Javas; besonders bei Brustkrankheiten werden sie in hohem Maasse geschätzt. Leider ist die Pflanze in Bezug auf Fortkommen und Gedeihen äusserst wählerisch; am meisten bevorzugt sie Höhen zwischen 4—6000' über dem Meeresspiegel. Der Patient fängt mit 2 Kernen an und steigt bis zu 6 Kernen; man nimmt die geschälten und gepulverten Früchte entweder allein oder mit Milch. Ein zu grosser Genuss derselben erzeugt Betäubung und Vergiftungserscheinungen. In den Früchten ist bis 1½ % eines starken Alkaloid enthalten, das für Hühner wie Frösche ein stark wirkendes Gift ist.

Frucht, Samen wie Laubblatt werden eingehend beschrieben. Der Wurzel sind besondere Capitel gewidmet.

Die Tafeln enthalten Cortex Comocladiae integrifoliae dreifach vergrössert, Längsschnitt durch die Rinde, Cortex Oroxyli indici dreifach vergrössert, ebenfalls mit Längsschnitt, Fructus Euchrestae Horsfieldii Benn. mit Querschnitt.

E. Roth (Halle a. S.).

Braun, Richard, Beiträge zur Kenntniss des Liebstocköls. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 33 pp. Breslau 1896.

Die getrockneten Wurzeln geben etwa 1% Oel, frische nur etwa 0,38% Ausbeute. Bei der Darstellung der ätherischen Oele aus trockenen und frischen Bestandtheilen ergibt sich auch sonst ein bedeutender Unterschied. Das Destillat aus frischer, grüner Wurzel des Liebstocks besitzt ein specifisches Gewicht von 1,002 bis 1,035, dagegen das aus der trockenen Wurzel ein solches von 1,039 bis 1,04. Nimmt man trockene Wurzeln, so erscheint das Oel vom Beginn der Destillation an, besonders aber gegen Ende desselben als eine gelbe klebrige Flüssigkeit, die sich im Ausflussrohr des Kühlers und im Trichter der Vorlage ansetzt, der Hauptmenge aber nach im Oele gelöst bleibt. Bei frischen grünen Wurzeln ist von einem Harze kaum etwas zu merken, Harzbelag tritt nicht auf. Dieses Oel besitzt auch eine hellere Farbe, reineren Geschmack und ist harzärmer, als das aus getrockneten Wurzeln.

Im Allgemeinen ist die Arbeit vollständig chemischer Natur und gibt als Hauptresultate die Körper, welche bei Behandlung des Liebstocköles mit verschiedenen Reagentien gewonnen wurden.

E. Roth (Halle a. S.).

Davis, Louis, Shermann, Ueber die Alkaloide der Samen von *Lupinus albus* und *Lupinus angustifolius*. [Inaug. Diss.] 8⁰. 66 pp. 1 Tafel. Marburg 1896.

Den Alkaloiden — Lupanine — der Samen von Lupinus albus und von Lupinus angustifolius kommt, in Uebereinstimmung mit den Angaben von Siebert und Soldaini, die Formel $C_{15}H_{24}N_2O$ zu.

Das zerfliessliche Lupanin, welches letzterer aus den Samen der weissen Lupine absonderte, ist mit dem flüssigen Lupanin desselben Untersuchungsmaterials identisch.

Das flüssige und das zerfliessliche Lupanin der weissen Lupine sind

identisch mit dem flüssigen Alkaloid, welches Siebert als Lupanin aus den Samen der blauen Lupine darstellte.

Die genannten Lupanine sind weder als flüssige, noch als zerfliessliche zu bezeichnen, da sie sämmtlich leicht in den festen krystallisirten Aggregatzustand übergeführt werden können. Sie krystallisiren aus Petroleumäther in farblosen, bei 44^0 C schmelzenden Nadeln, deren wässrige Lösung rechtsdrehend ist. Diese Lupanine, deren Identität weiter durch den chemischen und krystallographischen Vergleich zahlreicher Salze bewiesen wurde, mögen daher als Rechtslupanin $C_{15}H_{24}N_2O$ bezeichnet werden.

Dem festen, bei 44^0 C schmelzenden Alkaloid, welche Soldaini aus dem Samen der weissen Lupine isolirte, kommt ebenfalls die Formel $C_{15}H_{24}N_2O$ bez. $C_{30}H_{48}N_4O_2$ zu. Dasselbe ist als eine racemische Vereinigung gleicher Moleküle Rechts- und Links-Lupanin anzusehen. Durch Ueberführung in das Rhodanid kann dieses bei 99^0 C schmelzende, optisch-inactive Alkaloid in seine Componenten: Rechts Lupanin und Links-Lupanin, gespalten werden.

Die aus den Rhodaniden jener Rechts- und Links-Lupanine isolirten Basen bilden farblose, bei 44^0 C schmelzende Nadeln.

Der Rechts-Component des bei 99^0 C schmelzenden inactiven Lupanins ist identisch mit dem Rechts-Lupanin der weissen und blauen Lupinen-Samen.

Durch Zusammenbringen gleicher Gewichtstheile des je bei 44^0 C schmelzenden Rechts- und Links-Lupanin in wässriger Lösung wird das bei 99^0 C schmelzende inactive Lupanin regenerirt.

Die Lupanine enthalten weder eine Hydroxyl- noch Methoxyl- noch Keton- noch Aldehyd-Gruppe.

Das Hydrochlorid des Rechts-Lupanins lässt sich in alkoholischer Lösung durch Brom unter Aufnahme von Wasser in zwei neue Basen:

$$C_8H_{15}NO \text{ und}$$
$$C_7H_{11}NO$$

zerlegen.

Die Formel des Lupanins dürfte in

$$\begin{array}{c} C_8H_{15}N \\ | \\ O \\ | \\ C_7H_{11}N \end{array}$$

aufzulösen sein. E. Roth (Halle a. S.).

Otto, R., Inwieweit ist die lebende Pflanze bei den entgiftenden Vorgängen im Erdboden, speciell dem Strychnin gegenüber, betheiligt. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXV. 1896. p. 1007—1023. Mit 4 Tafeln.)

Vor einiger Zeit hat Verf. eine Reihe von Untersuchungen „Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden" veröffentlicht. Diese Versuche hatten unter Anderem den Zweck, das Verhalten stark giftiger Alkaloid-Lösungen verschiedenen Böden gegenüber, insbesondere zum gewöhnlichen Sand- und Humusboden, näher kennen zu lernen.

Es hatte sich bei den Versuchen gezeigt, dass, wenn man sowohl verdünnte (1%), als auch stärkere (10%), wässerige Strychninsulfat- und Nicotin-Lösungen auf ein bestimmtes Quantum der betreffenden Böden, welche in den Versuchsröhren nur eine geringe Oberfläche hatten, in einer täglichen Menge von 7 ccm aufgoss, dass dann diese Gifte in jedem Falle mehr oder minder lange Zeit durch den betreffenden Boden zurückgehalten wurden, sich in den täglichen Filtraten eine ziemlich lange Zeit nicht die geringste Spur des Alkaloides vorfand (wohl aber, wie bei dem Strychninsulfat, die betreffende Säure, hier Schwefelsäure), bis dann plötzlich, ohne jeden Vorboten, je nach der Art des betreffenden Bodens verschieden, das Gift im Filtrate zum Vorschein kam.

Diese Erscheinungen traten immer ein, gleichgültig, ob man den Boden im gewöhnlichen Zustande verwendete, oder ob derselbe vorher lange Zeit sterilisirt oder gar stark geglüht war. Auch übten vor dem Aufgiessen erst sorgfältig sterilisirte Alkaloid-Lösungen diese gleiche Wirkung sowohl auf den gewöhnlichen als auch den vorher sterilisirten sowie geglühten Boden aus.

Es war dann in den früheren Untersuchungen auch dargethan, dass diese Entgiftungsvorgänge im Boden, welche sich in einem weit höherem Grade, wie beim Sandboden, beim Humus sehr lange Zeit zeigten, nicht auf die Anwesenheit von Bakterien im Boden und in der aufgegossenen Lösung zurückzuführen sind, sondern dass hier in erster Linie die Absorption des Bodens eine wichtige Rolle spielt.

Es erschien nun nicht uninteressant, auch einmal den Fragen näher zu treten:

1. Wie verhalten sich gewöhnlicher Sand- und Humus-Boden Alkaloid-Lösungen gegenüber, wenn der betreffende Boden gleichzeitig mit höheren Pflanzen bestanden ist; tritt dann auch eine solche, verhältnissmässig starke und lang andauernde Entgiftung der aufgegossenen Lösungen ein oder wird dieselbe hier sogar noch in Folge der Bepflanzung gesteigert?
2. Wie gedeihen die betreffenden Pflanzen auf so behandeltem Boden? Machen sich bei ihnen und in welchem Grade Krankheits- (resp. Vergiftungs-) Erscheinungen geltend?

Dass in der That die Bepflanzung das Reinigungsvermögen eines Bodens bedeutend zu steigern vermag, ist ja eine allbekannte Thatsache, welche praktisch im Rieselfelderbetriebe Verwendung findet. Bei diesen Processen handelt es sich jedoch in erster Linie um Oxydation und zwar meist leicht angreifbarer Substanzen; es ist daher nicht ohne Weiteres ersichtlich, in wie weit derartiges auch für die vorliegenden Versuche Gültigkeit hat, wo wir es mit Substanzen (Strychninsalzen) zu thun haben, welche vom Boden zunächst nur absorbirt werden und erst vielleicht später eine wesentliche Zersetzung erfahren.

Einige Versuche nach dieser Richtung mit bepflanzten Boden sind vom Verf. schon früher angestellt. Es wurden damals auf eine Sandbodenschicht von bestimmter Höhe täglich 7 ccm einer 1-procentigen, wässerigen Strychninsulfatlösung aufgegossen, und man erhielt dann, nachdem die täglichen Filtrate, wie immer, zunächst ungiftig abgeflossen waren, nach einer bestimmten Zeit Strychnin im Filtrat. Wurden nun in einem Parallelversuche auf der gleich hohen Schicht des Sandbodens erst Gartenkresse (Lepidium sativum L.) und Wiesengras (Poa pratensis L.) bis zu einer Höhe von 7 cm zu normaler Entwickelung gebracht und dann auf diese bepflanzten Böden täglich die oben genannte Menge der Giftlösung gegeben, so zeigte sich in beiden Fällen, dass durch die Gegenwart dieser Pflanzen das Entgiftungsvermögen des Boden gesteigert war, indem unter sonst ganz gleichen Versuchsbedingungen die Filtrate aus den bepflanzten Böden erst nach viel späterer Zeit giftig erschienen, als die aus den unbepflanzten.

Gleiche Resultate ergaben sich, und zwar hier noch weit augenscheinlicher, mit einem stark von Algen (vorwiegend Pleurococcus, Scenedesmus und Braunalgenarten) durchsetzten Sandboden gegenüber dem gewöhnlichen. Auch hier war bei ersterem das ungiftige Filtrationsvermögen bedeutend gesteigert, es dauerte in diesem Falle gegenüber dem reinen Sandboden merklich länger, ehe das giftige Filtrat erschien.

Es zeigen schon diese Versuche, bei denen es sich, wie gesagt, wesentlich um Absorption handelt, dass die Bepflanzung sogar unter den im Vergleich zu natürlichen Verhältnissen ungünstigen Laboratoriumsbedingungen dazu beigetragen hat, die entgiftende Kraft des Bodens zu steigern.

Die nachstehenden, zur Entscheidung der obigen Fragen ausgeführten Versuche wurden mit Phaseolus vulgaris angestellt, um gleichzeitig einen Vertreter einer anderen Pflanzengattung für den vorliegenden Fall zu prüfen.

Die Versuchsanstellung war bei allen Versuchen im Wesentlichen folgende:

Als Versuchspflanze diente, wie erwähnt, Phaseolus vulgaris, welche zu je 4 Exemplaren sowohl im gewöhnlichen Sandboden als auch im gewöhnlichen Gartenhumus unter gleichzeitiger Verabreichung einer wässerigen Strychninsalzlösung (Strychninphosphat) zur Entwickelung gebracht werden sollten. Im Parallelversuche wurden dann die Pflanzen ohne Alkaloidlösung gezogen. Nebenbei musste aber auch als Controlle und zur Feststellung einer eventuellen längeren oder kürzeren Entgiftungskraft des bepflanzten Bodens ein gleiches Bodenquantum sowohl vom Sand- als auch vom Humusboden unter den nämlichen Bedingungen mit der verwendeten Giftlösung begossen werden.

Der betreffende Boden (je 2 kg) befand sich in grossen Glastrichtern, in welche eine Porzellanfiltrirplatte und auf diese ein gutes Filter von reinem schwedischen Filtrirpapier lag. Hierauf war der Boden aufgeschüttet und hatte so die Gestalt eines umgekehrten, abgestumpften

Kegels mit einem oberen Durchmesser von 21 cm, einem unteren von 5 cm, während die Höhe der Bodenschicht 12 cm betrug. Diese trichterförmige Gestalt der Versuchsgefässe war deshalb gewählt, damit auch die kleinste Menge des vom Boden abfliessenden Filtrates gesammelt und bezüglich seiner Giftigkeit geprüft werden konnte. Die Versuchsgefässe ruhten direct auf den Flaschen, die zur Ansammlung des Filtrates dienten. Die Trichter waren zum Schutze gegen Algenbildung im Boden, und damit sich die Wurzeln unbeeinflusst vom Lichte entwickeln konnten, mit schwarzen Papier umhüllt.

Die Versuche waren in der Weise angestellt, dass je ein Gefäss, nachdem sich die Pflanzen längere Zeit in normaler Weise ohne Giftlösung entwickelt hatten, mit der Alkaloidlösung (Strychninphosphat) begossen wurde, während in dem anderen die Pflanzen nur Wasser zur Ernährung erhielten; in dem dritten wurde der von Pflanzen freie Boden mit der gleichen Alkaloid- und Wassermenge, wie in dem ersten, beschickt.

Wichtig war ferner, dass in allen Fällen nach dem gleichzeitigen Auslegen der Samen die Gefässe zunächst in genau übereinstimmender Weise mit Wasser begossen wurden; denn nur so konnten sich die Pflanzen ganz gleichmässig und normal entwickeln. Die Pflanzen sollten ja, wie erwähnt, erst eine gewisse Erstarkung erlangt haben, ehe sie mit der Giftlösung begossen wurden, und aus diesem Grunde wurde selbige erst vier Wochen nach der Einsaat der Samen gegeben.

Die wichtigsten Ergebnisse der Culturen im Sandboden sind folgende:

Die Pflanzen auf dem mit Strychninlösung begossenen Sandboden zeigten von Anfang bis Ende des Versuches eine sehr hellgrüne Färbung und blieben schon frühzeitig und während der ganzen Vegetationszeit im Wachsthum sehr bedeutend gegenüber den mit gewöhnlichem Wasser begossenen zurück.

Trotz der ziemlich bedeutenden Menge von Strychninphosphat (auf 2 kg Boden ca. 10,5 g), welche nach und nach dem Boden zugeführt und von diesem vollständig zurückgehalten wurde, kamen die Pflanzen doch, wenn auch nicht ganz normal, bis zum Blüten- und Fruchtansatz. Es wurden allerdings, im Gegensatz zu den nicht mit Strychnin begossenen Pflanzen, keine normalen Früchte mit Samen gebildet. Die oberirdische Pflanzenmasse betrug bei Abbruch des Versuches hier nur 4,91 gr, gegenüber 9,18 gr der unbehandelten Pflanzen. Die Strychninwirkung machte sich also bei diesen Pflanzen ganz allmälig geltend, sie gingen nicht sofort ein, sondern brachten es sogar bis zum Fruchtansatze.

Die Filtrate erschienen unter ganz gleichen Versuchsbedingungen beim unbepflanzten Boden bedeutend früher als beim bepflanzten, doch in beiden Fällen während der ganzen Versuchsdauer (über acht Wochen) stets ungiftig.

Auffallend ist, dass im Filtrate des bepflanzten und mit Strychnin behandelten Bodens in der letzten Zeit immer bedeutende Mengen von Ammoniak gefunden wurden, welche im Boden selbst und in der ersten Zeit im Filtrat nicht nachzuweisen waren. Dieselben können nur durch chemische Umsetzungen aus dem Strychninsalz entstanden sein, zumal da auch im Filtrat der mit gewöhnlichem Wasser begossenen Pflanzen niemals Ammoniak angetroffen wurde.

Das Filtrat des unbepflanzten Bodens zeigte in der ersten Zeit Spuren Salpetersäure, die sicher aus dem Boden selbst stammten. In der letzten Zeit dagegen auch Ammoniak, welches auch hier nur als aus dem Strychninsalz entstanden angesehen werden kann.

Wir müssen ferner annehmen, dass die Zeitdauer der Entgiftung oder das Entgiftungsvermögen bei dem bepflanzten Sandboden noch ein bedeutend grösseres ist, als bei dem unbepflanzten, wo schon 7 Wochen lang ein ungiftiges Filtrat erschien. Denn der bepflanzte Sandboden vermag wegen der Transpiration der Pflanzen giftige wässerige Lösungen in grösserer Menge in sich aufzuspeichern und zurückzuhalten.

Die Culturen im Humusboden zeigten folgendes:

Im Humusboden blieben gleichfalls die mit Strychninphosphatlösung begossenen Pflanzen, im Vergleich zu den normal gezogenen, etwas im Wachsthum zurück. Sonst hatten sich die Strychnin-Humuspflanzen sämmtlich bedeutend besser entwickelt als die Strychnin-Sandpflanzen. Auch zeigten gegenüber den normal gezogenen diese Strychninpflanzen in der Chlorophyllfärbung keinen wesentlichen Unterschied; sie waren wie die unbehandelten gleichmässig dunkelgrün. Ferner hatten die Pflanzen auf dem mit Strychnin behandelten Humusboden trotz der allmäligen Zuführung von 10,5 gr Strychninphosphat pro 2 kg Boden zahlreiche Blüten und verhältnissmässig viele normale Früchte mit reifen Samen gebracht, so dass die gleiche Menge Strychnin im Humusboden den Pflanzen viel weniger nachtheilig zu sein scheint, als im Sandboden.

Beim Humusboden waren gleichfalls sämmtliche Filtrate ungiftig und zwar erschienen sie bei dem unbepflanzten um 5 Wochen eher als bei dem mit Pflanzen bestandenen, so dass auch hier die Entgiftungsdauer durch die Bepflanzung ganz bedeutend gesteigert erscheint. Dieses Entgiftungsvermögen, welches beim unbepflanzten Humusboden nach allen Versuchen schon ein sehr grosses und weit stärkeres als beim reinen Sandboden ist, wird noch bei weitem mehr erhöht, je üppiger die Vegetation auf dem Humusboden sich entwickelt hat.

Auch hier enthält das ungiftige Filtrat des unbepflanzten Bodens in der späteren Zeit Ammoniak, welches nur durch chemische Zersetzungen aus dem Strychnin hervorgegangen sein kann, da solches in den ersten Filtraten nicht angetroffen wird.

Alle Untersuchungen mit bepflanzten Böden haben also sowohl für niedere Pflanzen (Algen), als auch für höhere (Gras, Gartenkresse, Bohnen) ergeben, dass durch die Bepflanzung das an und für sich schon erhebliche Entgiftungsvermögen des Bodens noch bedeutend gesteigert wird.

In einer weiteren Versuchsreihe sollte dann im Anschluss an die vorhergehenden Versuche noch die Frage zu beantworten gesucht werden:

> Wie verhalten sich Phaseolus-Samen hinsichtlich ihrer Keimung und ihrer weiteren Entwickelung in einem Boden, der von vornherein, vor der Einsaat, mit einer bestimmten Menge Strychninphosphatlösung durchtränkt ist und dem dann ferner als Feuchtigkeit immer nur die Alkaloidlösung dient? Werden in solchem Boden die betreffenden Samen überhaupt keimen und in welcher Weise entwickeln sich die Pflanzen weiter?

Der Versuch wurde sowohl mit dem oben näher charakterisirten gewöhnlichen Sandboden als auch mit dem gewöhnlichen Gartenhumus in den vorerwähnten Versuchsgefässen angestellt, nur wurden bei diesen Versuchen 1500 gr Boden verwendet, welche zunächst mit je 50 ccm der 1 procentigen Strychninphosphatlösung (= 0,5 gr Strychninphosphat) begossen wurde. Dann wurden in den so durchfeuchteten Böden je vier Phaseolus-Samen ca. 1 cm tief ausgelegt.

Es wurde bei diesen Versuchen u. a. folgendes beobachtet:

Bei beiden Bodenarten wurde im Vergleich zu unter normalen Bedingungen gezogenen Pflanzen eine ziemlich bedeutende Verzögerung in der Keimung und im Aufgehen der Pflanzen constatirt, eine Erscheinung, die beim Humusboden noch weit mehr hervortrat als beim Sandboden. Bei letzterem entwickelten sich die Pflanzen nur zum Theil, sie gingen verhältnissmässig erst sehr spät auf, wuchsen langsam und gingen bald durch Fäulnisserscheinungen an den Wurzeln und Stengeln wieder ein. Beim Humusboden gingen die Pflanzen auch sehr spät auf, es standen aber dann zwei derselben einigermaassen normal, während zwei andere nicht aufgegangen waren. (Der eine dieser Samen war gekeimt, doch wurde die Wurzel im Boden abgefault vorgefunden.)

Otto (Proskau).

Bay, J. Christian, Tuberculous infectiousnes of milk. (Ninth Annual Report of the State Dairy commissioner of Java. Des Moines 1895. p. 181—194.)

Verf. gibt eine populäre Darstellung über die Schwindsucht und deren Ansteckung durch Milch, welche von schwindsüchtigen Kühen herrührt. Diese Thatsachen sind zum Theil von verschiedenen Seiten zusammengestellt: Bollinger, Bang, Schroeder, Ernst, Stang etc. Mikroskopische Untersuchungen des Verfs. liessen das Vorhandensein der Bacillen in der Milch erkennen. Dieser Aufsatz hebt den Werth der Milch-Untersuchung hervor, ohne Nachtheil anderer diagnostischer Mittel. Auch Schweine können die Krankheit bekommen; der Kopf einer schwindsüchtigen Kuh wurde einem Schwein gegeben, und in einigen Tagen zeigten sich dieselben Anschwellungen, wie bei den Rindern (höchst wahrscheinlich nicht Schwindsucht. Ref.). In vielen Fällen fand Bay, dass Kühe, die das ganze Jahr im Stalle gestanden und wenig frische Luft bekommen hatten, von dem an den Wänden befindlichen Infectionsmaterial ergriffen wurden.

Pammel (Ames, Jowa).

Bruschettini, A., Ricerche batteriologiche sulla rabbia. (Giornale della Royale Società la Academia Veterinaria Italiana. 1896. p. 195.)

Verf. hat einige Culturen auf Agar und Gelatine mit Lecithin oder Cerebrin und in Gehirnbouillon mit dem Centralnervensystem einiger Kaninchen, die an Tollwuth zu Grunde gegangen waren, angelegt. Nach 24—36 Stunden konnte er kleine undeutlich durchscheinende Kolonien sehen, welche unter dem Mikroskop sehr kleine, kurze, unbewegliche Bacillen zeigten, die mit Anilinfarben, aber nicht mit Chrom, sich färben lassen. Sehr oft zeigt dieser Bacillus ein oder zwei mehr gefärbte Punkte, wie Fränkel's Diplococcus. Nach einander folgenden Culturen sind die Kolonien mehr sichtbar und grau-weisslich. Der Bacillus der Tollwuth wächst von 16^0—37^0 auf den verschiedenen geeigneten Nährböden, aber nie auf gewöhnlichem Agar, Gelatine oder Bouillon.

Kaninchen, mit Culturen von 3^0—4^0—5^0 Uebergang unter die Gehirnhaut geimpft, sind in 5—8 Tagen an Rabies zu Grunde gegangen, und ihre Centralnervensysteme waren für andere Kaninchen virulent.

Verf. konnte auch von einem Pferde die immunisirten Bacillen züchten, und auch im Centralnervensystem der Kaninchen diesen Bacillus mit Fuchsin färben.

Galli-Valerio (Mailand).

Ehlers, Aetiologische Studien über Lepra, besonders in Island. (Dermatologische Zeitschrift. Band III. 1896. Heft 3.)

Unter dem oben genannten Titel veröffentlicht der eifrige, sorgfältige dänische Dermatologe seinen Reisebericht über den Aufenthalt in Island behufs genauerer Lepraforschungen. Um gleich an dieser Stelle es zu

betonen, dass Verf. die Lepra für chronische Infectionskrankheit, hervorgerufen durch die Armauer-Hansen'schen Bakterien ansieht, und dass er nur glaubt, dass diese Bakterien einen besonders günstigen Nährboden in Island finden, ist die ganze Arbeit, da eine enorm fleissige Durchforschung historischer Quellen, ein eifriges Studium der einschlägigen Verhältnisse in Island zu Grunde liegt, eigentlich nicht nur für den Bakteriologen und Dermatologen, sondern für jeden Mediciner und gebildeten Laien interessant. Es würde viel zu weit führen, hier Einzelheiten der Arbeit wiederzugeben; Verf. schildert die für einen gebildeten Europäer fast unfassbaren ungünstigen Verhältnisse in Bezug auf die Hygiene der Wohnungen und Ernährungen als die naturgemäss für die Entwicklung und Ausbreitung der Hansen'schen Bacillen förderndsten Factoren in überaus interessanter Weise.

Dazu kommt, dass die Abgeschlossenheit der Isländer gegen Fremde und unter einander der Verkehr zumeist nur in demselben Kirchspiel und die fast jedem der Insulaner eigenthümliche Führung einer genauen — weite Zweige umfassende — Familienchronik das Zusammenstellen einer tabellarischen Uebersicht und überhaupt die Forschung daselbst sehr erleichtert.

Als Haupt-Resumé aber bleibt Verf. dabei, dass nicht, wie Viele früher annahmen, die Erblichkeit, sondern die Contagiosität eine Rolle spielen.

Lasch (Breslau).

Metchnikoff, El., Roux, E., et **Taurelli-Salimbeni,** Toxine et antitoxine cholérique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1896.)

Die Verff., von der Ansicht ausgehend, dass die Cholera eine schwere, durch Resorption eines specifischen, von dem Koch'schen Kommabacillus im Dünndarm erzeugten Stoffes entstehende Vergiftung ist, stellen das Choleragift in den Vordergrund ihrer Betrachtungen und geben zunächst eine historisch-kritische Uebersicht über die Lehre vom Choleragift. Im Resumé dieses Rückblickes bleiben die beiden jetzt sich gegenüberstehenden Lehren über das Choleragift übrig: diejenige Pfeiffer's, wonach das Choleragift in den Vibrionleibern selbst enthalten ist, oder mit anderen Worten: der Vibrio kann nur dadurch giftig wirken, dass er zu Grunde geht, und zweitens: die Lehre Behring-Ransom's. Nach Ansicht der letzteren wird ein lösliches Gift von den Cholerabacillen producirt.

Durch Immunisirung mit den Vibrionenleibern lässt sich kein antitoxisches, sondern nur ein bactericid wirksames Serum gewinnen, während die Injection steigender Dosen des löslichen Giftes ein antitoxisch wirkendes Serum bei Thieren erzeugen soll.

Nach dieser orientirenden Einleitung theilen die Verff. zunächst ihre zur Gewinnung und Demonstration des löslichen Choleragiftes zielenden Versuche mit. Die Existenz eines solchen Giftes wird nach Ansicht der Verff. bewiesen durch Versuche, welche sie mit Collodiumsäckchen anstellten. Wurden mit Bouillon gefüllte Collodiumsäckchen, in welche Cholerabakterien gebracht waren, in die Bauchhöhle von Meerschweinchen gebracht, so starben die Meerschweinchen in 2—3 Tagen an

Cholera ähnlicher Vergiftung. Die Organe und das Peritoneum sind steril Das Gift, welches die Thiere tödtete, kann also nur aus dem Innern der Collodiumsäckchen, in denen sich die Vibrionen üppigst vermehrt haben, stammen, indem es durch die Wände der Säcke diffundirte.

Zur Gewinnung des Giftes zum Zwecke der Immunisirung benutzten die Verff. zwei Choleraculturen, eine aus Ostpreussen, die andere aus Konstantinopel stammend. Durch Passagen von Thier zu Thier oder durch fortgesetzte Züchtung der Vibrionen in den von Thier auf Thier übertragenen Collodiumsäcken wurde die Virulenz der Cultur möglichst gesteigert. Die hochvirulenten Bacillen wurden dann in einer Lösung von 2 % Pepton (Chapotaut), 2 % Gelatine und 1 % Seesalz 3—4 Tage, und zwar in Petri'schen Schälchen, gezüchtet. Das Filtrat war dann constant in einer Dosis von 1/3 ccm pro 100 g Meerschweinchenkörper tödtlich. Die Verff. halten das von ihnen hergestellte Gift für identisch mit dem Behring-Ransom'schen, und zwar vor Allem deshalb, weil es in gleichen Dosen vom Unterhautgewebe, wie vom Peritoneum, und zwar bei grösseren Dosen in kurzer Zeit (in einigen Minuten) tödtlich wirkt.

Mit solchem Gift haben die Verff. verschiedene Thierspecies immunisirt, Meerschweinchen, Kaninchen, Ziegen, Pferde. Das Serum wurde dann auf seine antitoxische Wirksamkeit geprüft, indem Mischungen von Gift und Serum subcutan Meerschweinchen injicirt wurde. Ein von einem Pferde gewonnenes Serum war so wirksam, dass 1 ccm desselben 4 ccm dieses Giftes neutralisirte, von dem 2/3 ccm die tödtliche Dosis war. Das Serum von nicht immunisirten Thieren soll keine merkliche antitoxische Wirksamkeit besitzen. Dem antitoxischen Serum wohnen auch deutlich bactericide Effecte inne.

Das an Meerschweinchen als antitoxisch wirksam nachgewiesene Serum wurde nun auch bei jungen, säugenden Kaninchen, welche nach Metchnikoff's Versuchen sehr empfänglich für die Infection mit Koch'schen Vibrionen sind, auf seine Präventiv- und Heilwirkung der Intestinalcholera geprüft. Die Dosen betrugen meist 2—8 ccm. Nach den Versuchen, welche allerdings nicht über gerade sehr grosse Zahlen verfügen, scheint eine günstige Wirkung des Serum, wenn es vor oder hinterher gleichzeitig mit der Infection gegeben wurde, zu bestehen. Bei 55 behandelten Kaninchen betrug die Mortalität 49 %, bei 58 nicht behandelten 81 %. Heilversuche, selbst frühzeitig angestellt, hatten ein negatives Resultat.

Kolle (Berlin).

Wüthrich, E. und **Freudenreich, E. v.,** Ueber den Einfluss der Fütterung auf den Bakteriengehalt des Kuhkothes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. 1896. No. 25. p. 873—879.)

Ein und dasselbe Futtermittel übt in einem Falle keinen, im andern Falle einen oft sehr nachtheiligen Einfluss auf die Qualität der Mittel aus, der sich namentlich in der verringerten Haltbarkeit und anomalen Gährungserscheinungen, die besonders bei der Rahmsäuerung und der Fettkäsefabrikation zu Tage treten, bemerkbar machen.

Die Untersuchungen der Verff. sollen Aufschluss geben über die Frage: Wird der Bakteriengehalt des Kuhkothes durch die Fütterung

wesentlich beeinflusst, sei es, dass die in den Futtermitteln enthaltenen Bakterien theilweise direct in den Koth übergehen, sei es, dass die Fütterung die Vermehrung gewisser Bakterien im Verdauungstractus begünstigt.

Zu dem Versuche waren zwei Kühe zugezogen, die nacheinander mit Gras, mit Gras und Heu, Heu, Heu und sauren Kartoffeln, Heu und Biertrebern gefüttert wurden.

Von den Futtermitteln wurden baktriologisch untersucht: Heu, das per Gramm 7 500 000 Bakterien enthielt, wovon $^1/_4$ Heubacillus, der Rest bestand aus einem verflüssigenden Bacillus, der im Kothe nicht wieder gefunden wurde. Saure Kartoffeln enthielten 5 000 000 Kolonien per Gramm (Heubacillen, Oïdium lactis und Hefecolonien). Biertreber zeigten 375 000 000 Colonien per Gramm (Bacterium lactis aërogenes, nicht verflüssigende Kokken und Hefezellen).

In zwei Tabellen sind die Beobachtungen der Versuchszeit zusammengefasst.

Sie ergeben als besonders hervortretend, dass sich der Bakteriengehalt bei Trockenfutter besonders stark mehrt. Nach Beginn der Fütterung mit saueren Kartoffeln Auftreten von Oïdium lactis, während Hefezellen nicht zu finden waren. Ebenso wenig passiren das in den Biertrebern enthaltene Bacterium lactis aërogenes und der nicht verflüssigende Coccus den Verdauungstractus. Eine besonders starke Vermehrung des Bakteriengehaltes betraf stets Coli- und Heubacillen.

Verff. halten ihre Versuche noch nicht für abgeschlossen.

Bode (Marburg).

Stoklasa, J., Betrachtungen über Krankheiten der Zuckerrübe in Böhmen 1894—1896. (Separat-Abdruck aus der Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. 1896.)

Nach einer kurzen biologischen Skizze über Zuckerrüben-Krankheiten im Allgemeinen bespricht Verf. zunächst die Parasiten aus dem Pflanzenreiche:

a) Der Wurzelbrand des Keimpflänzchens hat sich in ganz Böhmen gezeigt. Es ist ein Unterschied zu machen zwischen dem durch Störung der Vitalprocesse im ganzen Organismus der Pflanze hervorgerufenen Brande und zwischen dem localen Schwarzwerden der Würzelchen, hervorgerufen durch allerhand Parasiten.

Das Schwarzwerden der Wurzelfaser ist ein Oxydationsprocess der Chromogene in dem absterbenden Protoplasma, während das lebende Protoplasma der Pflanzenzellen die in demselben enthaltenen Chromogene im reducirten Stande erhält. Der interne Brand ist eine Abnormität des vitalen Processes ohne Parasiten, der externe Brand wird durch Verletzung der Zellen in Stengel, Blatt oder Wurzel hervorgerufen.

b) Rhizoctonia violacea, dessen Mycel die Wurzel befällt, ist der gefährlichste Schädiger der Zuckerrüben; der durch diesen Pilz hervorgerufene Zuckerverlust ist ein enormer.

c) Cercospora beticola, an den Blättern der Zuckerrübe auftretend, war 1894 und 1895 sehr stark verbreitet.

d) Phoma betae, die Ursache der Trockenfäule.

e) Peronospora beticola.

Zu den Parasiten aus dem Thierreiche gehören:

a) Die Rüben-Nematoden der Gattung Heterodera Schachtii (Schmidt.), welche eine bedeutende Abnahme des Zuckerrübenertrages veranlassten.

b) Die Rüben-Nematoden der Familie Tylenchus, durch welche die Trockenfäule (Phoma betae) veranlasst wird.

c) Die Rüben-Nematoden der Familie Dorylaimus, welche durch ihren Stachel die Würzelchen der Zuckerrüben verletzen und aussaugen.

d) Die Enchytraeidae fressen besonders den keimenden Samen aus; sie gehören zu den gefährlichsten Schädigern der Zuckerrübe.

Es wurden ferner angeführt: Tausendfüssler, Anthomyia conformis (?), Jassus sexnototus, Blattläuse, Agrotis segetum, Plusia gamma, Melolontha vulgaris, Haltica oleracea, Sylpha atrata, Cleonus punctiventris, Tenebrio molitor. — Verf. weist schliesslich unter „Diverse Krankheiten" auf den Albinismus der Blätter hin, welcher 1895 bei Ourinowes sehr stark verbreitet war; ferner auf die bisweilen auftretenden Höhlungeu der Wurzeln in Folge starker Entwickelung derselben.

Nestler (Prag).

Auerbach, Sigbert, Experimentelle Beiträge zur „natürlichen Hefereinzucht". [Inaugural-Dissertation.] 8°. 51 pp. Berlin 1896.

Der Erste, welcher darauf hinwies, eine wie grosse Bedeutung den Mikroorganismen in den Gährungsgewerben beizumessen sei, war Pasteur. Es kam aber dem französischen Forscher, wie aus dem Verlaufe seiner Untersuchungen klar zu Tage tritt, nur darauf an, jede Spur fremder Sporen fern zu halten, und so kann er bei seinen Culturen im günstigsten Fall eine von Schimmelpilzen und Bakterien freie Hefe erhalten, ohne jedoch auf diesem Wege zu einer wirklichen Reincultur zu gelangen. Erst der dänische Gelehrte Hansen änderte die Sachlage, insofern er die Hefenfrage als eine rein botanische auffasste.

Da eine mikroskopisch untersuchte und für gut befundene Hefe schlechte Resultate lieferte, kam Hansen auf den Gedanken, dass das Geheimniss in den Hefezellen selbst liegen müsste, und dass diese scheinbar gleichartigen Zellen doch möglicherweise verschiedenen Arten angehören könnten. Der Erfolg zeigte die Richtigkeit dieser Ansicht, aus der Betriebshefe der Brauerei Alt-Karlsberg konnte Hansen vier Saccharomyces-Arten ausscheiden, von denen nur eine ein normales Bier gab, die als erste Bierhefe weiter gezüchtet und in den Betrieb eingeführt wurde.

Die Vorzüge der Reinhefe, welche von einer einzigen Zelle ausging, spricht Hansen in folgenden vier Sätzen aus:

1. Man sichert sich ein bestimmtes Resultat, einen rationellen Betrieb, wo früher alles mehr oder weniger auf's Geradewohl basirt war.

2. Man schützt sich gegen Krankheiten im Bier, die grosse Geldverluste verursachen können.

3. Man erhält eine Hefe, die im Handel mit Stellhefe einen grösseren Preis als die gewöhnliche unreine hat.

4. Man trägt dazu bei, dass die Industrie sich hebt.

Freilich ist es in der Praxis ganz unmöglich, die Hefe rein zu halten und Infectionen zu vermeiden. Ganz abgesehen von den Bakterien kennen wir noch eine Anzahl Hefeorganismen, die mit Recht als gefürchtete Feinde im Brauereigewerbe beobachtet werden müssen. Ihr Verhalten der normalen Hefe gegenüber experimentell zu prüfen, ist der Zweck der vorliegenden Arbeit.

Ihre Resultate, der Hauptsache nach zusammengestellt, sind folgende:

1. Durch Schichtenbildung ist eine Trennung der Brauerei-Kahmhefe Frohberg möglich.

2. Bei kleinen Aussaatmengen und warmen Gährtemperaturen wird in der Concurrenz die Brauerei-Kahmhefe zurückgedrängt, während bei kalten Gährtemperaturen die normale Hefe vernichtet wird.

3. Grosse Aussaatmengen verhalten sich bei warmen Gährtemperaturen wie unter zweitens angegeben ist; kalte Gährtemperaturen dagegen zeigen einen Gleichgewichtszustand.

4. Periodische Lüftung übt keinen Einfluss zu Gunsten der Brauerei-Kahmhefe aus.

5. Ein Zusatz von Nährmitteln zur Würze ist bei warmen Gährtemperaturen zwecklos, bei kalten von geringem Nutzen für die normale Hefe.

6. Durch Milchsäuremengen bis 1,8% wird die normale Brauereihefe stärker als die Brauerei-Kahmhefe beeinflusst.

7. Brennereihefe Rasse II behauptet sich gegen Brennerei-Kahmhefe bei Säuremengen von 0,6%, wird aber gänzlich zurückgedrängt, wenn der Säuregehalt der Würze auf 1,8% steigt.

8. In hochconcentrirten Würzen und bei geringem Säuregehalt gelingt es nach zweimaliger Gährführung, Brennereihefe Rasse II vollständig vom Brennerei-Kahm zu befreien.

E. Roth (Halle a. S.).

Rapp, R., Einfluss des Sauerstoffs auf gährende Hefe. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXIX. 1896. No. 13. p. 1983—1985.)

Chudiakow hatte eine Arbeit veröffentlicht, wonach Durchleitung von Luft durch Zuckerlösung mit gährender Bierhefe die Gährthätigkeit der letzteren ungünstig beeinflussen und innerhalb weniger Stunden nahezu zum Stillstande bringen soll, während dieselbe bei Durchleitung von Wasserstoff, nach Maassgabe der Kohlensäure-Production, durch mehrere Stunden fast unverändert fortdauerte. Chudiakow zog aus diesem Ergebniss gewisse theoretische Folgerungen über die Natur des Gährungsvorganges, welche mit den bisherigen Vorstellungen im Widerspruch stehen.

Rapp stellte deshalb eine Nachprüfung der Versuche an, unter Beibehaltung von Apparat und Versuchsanordnung der oben genannten, wenn er letztere auch im Einzelnen etwas verbesserte.

Die mit Hefe-Reinculturen angestellten, zahlreichen Versuche — Chudiakow verwandte gewöhnliche Bierhefe — ergaben nun niemals

eine derartige Unterdrückung der Gährthätigkeit in Folge von Luftdurchleitung. Die Versuche wurden mit 3 verschiedenen Hefestämmen 9 bis 140 Stunden ausgedehnt, und es ist interessant, eine solche Gährung nach Maassgabe ihrer Kohlensäure-Production unter ganz gleichen Versuchsbedingungen bei Luftzutritt und Wasserstoff-Durchleitung verfolgen zu können.

Nach Rapp's Meinung geht aus der Nachprüfung hervor, dass nicht die chemische Natur des angewandten Gases, sondern lediglich der mechanische Effect des stärkeren Schüttelns für die hemmende Wirkung in Betracht kommt. Wurde überhaupt kein Gas durch die Gährflüssigkeit geleitet, sondern letztere in einem Schüttelapparate den stärkeren Schüttelstössen während einiger Stunden ausgesetzt, so zeigte sich die Gährleistung der Hefe auf ein Minimum reducirt, eine Erscheinung, die noch näherer Untersuchung bezüglich der Bedingungen ihres Zustandekommens bedarf.

E. Roth (Halle a. S.).

Leichmann, G., Die Benennung der Milchsäure-Bacillen. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrgang XIX. 1896. No. 38. p. 305.)

In einer Veröffentlichung im Centralblatt für Bakteriologie hatte Verf. einen Bacillus Delbrückii beschrieben, den er in mehreren Proben stark milchsauren Hefegutes, hergestellt nach dem in der Brennereipraxis allgemein üblichen Verfahren, als eine bestimmte Art von Langstäbchen ganz einseitig vorherrschend gefunden hatte; er fügte hinzu, die morphologischen und physiologischen Eigenschaften derselben seien noch nirgends beschrieben.

Während des Druckes erschien von Behrend eine Arbeit über theoretische Ergebnisse, in dem sein Mitarbeiter Lafar einen von ihm gefundenen, durch langgestreckte Wuchsformen, Langstäbchen und Fadenzellen charakterisirten Mikroorganismus als Bacillus acidificans longissimus aufstellt. Behrend will diesen mit Bacillus Delbrückii identificiren und bemängelte Leichmann's Ausdruck wegen der bisherigen Nichtbeschreibung der morphologischen und physiologischen Eigenschaften.

Verf. giebt zu, dass die Uebereinstimmung die Vermuthung einer Identität nahe legte, doch kann es sich nur um eine Vermuthung handeln. Man weiss, dass, wie die nackten Gährungserscheinungen, so ganz besonders die Milchsäuregährung in ähnlich zusammengesetzten Substraten und unter ähnlichen äusseren Bedingungen von den verschiedensten Mikroorganismen hervorgerufen werden kann, und dass auch eine Uebereinstimmung der Wuchsform die Annahme einer Identität der Gährungserreger keineswegs sicher stellt.

Der Herausgeber erinnert an Bacillus lactici acidi Hüppe, ebenfalls aus saurer Milch dargestellt, so dass eine Klarstellung der Namen dringend erwünscht scheint.

E. Roth (Halle a. S.).

Loesener, Th., Beiträge zur Kenntniss der Matepflanzen. (Sonder-Abdruck aus den Berichten der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft. Jahrg. IV. 1896. Heft 7. 34 pp.)

Bekanntlich wird das theeartige Getränk Mate in Süd-Amerika vielfach genossen; es wird vornehmlich hergestellt aus den Blättern und jungen Zweigen der Aquifoliacee Ilex Paraguariensis St. Hil., welches die am meisten benutzte Art ist. Daneben kommen bei der Bereitung dieses Thees noch andere Pflanzen in Betracht; über diese wird in der vorliegenden Abhandlung genaueres mitgetheilt und ferner erörtert der Verf. die Unterschiede aller bei der Matebereitung angewendeten Arten. — Verf. giebt zunächst einiges an über die volkswirthschaftliche Bedeutung des Mate und theilt sodann eine höchst interessante Schilderung über die Gewinnung des Mate am Anfange dieses Jahrhunderts mit, welche von dem um die Erforschung der brasilianischen Flora hochverdienten Reisenden Sellow herrührt, und die bisher nicht veröffentlicht worden ist. Sodann geht Verf. genauer auf die Arten ein, welche den Mate liefern. Dabei sieht er sich genöthigt, auf die Arbeit Münter's, über denselben Gegenstand, zurückzugehen; er weicht in mehreren Punkten von diesem Autor ab und begründet genauer seine abweichenden Ansichten.

Die verbreitetste und am meisten benutzte Art ist Ilex Paraguariensis St. Hil., zu der eine ganze Reihe von Arten als Synonyme gezogen werden, die man vielfach als eigene Arten betrachtet hatte. Daneben kommen für die Bereitung dieses Thees noch einige andere seit längerer Zeit bekannte Arten in Betracht, ausserdem aber noch andere erst neuerdings entdeckte, die nach den Berichten der Sammler von den Eingeborenen als Thee benutzt werden; einige weitere Arten dürften vielleicht als Matepflanzen in Betracht zu ziehen sein, sei es wegen ihrer systematischen Stellung oder wegen der Namen, die sie bei den Eingeborenen führen. Alle diese Arten werden vom Verf. genauer morphologisch charakterisirt. Ausser den angeführten Ilex-Arten sind in der Litteratur noch als Mate liefernde Pflanzen angegeben: Villaresia Congonha und gewisse Symplocos-Arten. — Es folgt ein längerer Abschnitt über die Anatomie der Blätter bei den Matepflanzen. Es ist Verf. möglich gewesen, eine Bestimmungstabelle für die Ilex-Arten nach dem Baue der Blätter zu entwerfen. Jede Art wird genauer anatomisch charakterisirt. Sehr merkwürdig sind die bei einigen Arten auftretenden „Korkpunkte", localisirte Korkwucherungen in der unmittelbaren Umgebung der Spaltöffnungen. Möller nannte sie subcutane Drüsen; für einige Arten können diese Korkpunkte als diagnostisches Merkmal gelten. Mehrere Abbildungen illustriren die für einzelne Arten wichtigeren Bauverhältnisse. Villaresia Congonha unterscheidet sich im Blattbau in mehreren Punkten von den Mate liefernden Ilex-Arten, und dasselbe gilt für die in Betracht kommenden Symplocos-Arten.

In den Mateproben, die Verf. untersucht hat, konnten bisher ausser Ilex Paraguariensis, die den Hauptbestandtheil bildet, mit Sicherheit nur noch Blätter von Ilex amara (Vell.) und muthmasslich auch von J. dumosa nachgewiesen werden. Ob die anderen noch angeführten Arten in der Handelswaare überhaupt nicht vorkommen und nur locale

Bedeutung für die Einwohner ihres Gebietes besitzen, lässt sich noch nicht entscheiden.

Ueber die Bedeutung des Mate für Europa sind die Meinungen sehr getheilt. Vielleicht kann die Cultur für unsere Kolonien Bedeutung erlangen, etwa für das Gebiet des Kilimandscharo.

Harms (Berlin).

Houdaille, F. et **Mazade, M.**, Influence de la distribution de l'humidité dans le sol sur le développement de la chlorose de la vigne en sol calcaire. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 304—306.)

Bekanntlich ist die variable Intensität der Entwickelung der Chlorose in den Weinculturen kalkhaltiger Böden von verschiedenen Factoren abhängig, so dem Kalkgehalt des Bodens, der Art der Kalkvertheilung in demselben, der Feuchtigkeit des Bodens. Das Studium einer Anzahl von Weinbergen im Department l'Hérault, in denen die Chlorose in verschiedenem Grade mehrfach als Folge der Regen des Mai 1894 auftrat, zeigte nun den Verff., dass das Auftreten der Chlorose in demselben Weinberg nicht in directer Beziehung stand zu dem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, wenn derselbe in üblicher Weise durch physikalische oder mechanische Bodenanalysen bestimmt war.

Die Verff. schlagen nun deshalb, um klarere Beziehungen zwischen dem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und dem Auftreten der Chlorose der Reben aufzudecken, vor, „das Verhältniss der in Gramm ausgedrückten, in 100 cc des Bodens enthaltenen Wassermenge, zu dem Volumen des leeren Raumes, in cc ausgedrückt, enthalten in 100 cc des Bodens an Ort und Stelle in natürlicher Schichtung", zu bestimmen. Dies letztere Verhältniss drückt den Zustand der Sättigung des Bodens durch die Regenwässer besser aus; es ist von höherem Werthe für die Diagnosticirung kalkhaltiger Böden auf ihre Fähigkeit, permanente oder zeitweilige Chlorose des Weins hervorzurufen.

Eberdt (Berlin).

Frankfurt, S., Zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung des ruhenden Keimes von *Triticum vulgare*. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. 1896. p. 449.)

Bei der chemischen Untersuchung vegetabilischer Objecte ist es zweifellos von Vortheil, wenn man viele Objecte in ihre anatomischen Bestandtheile zerlegt und letztere getrennt untersucht. Eine solche getrennte Untersuchung ist aber bei vielen Objecten nicht möglich, da man keine genügend grossen Substanzmengen für die makrochemische Untersuchung erhält. Eine Ausnahme bildet jedoch der Samen von Triticum vulgare, welcher bekanntlich im Müllereiprocess vielfach vor dem Vermahlen von den Keimen befreit wird. Wenn dieselben auch hierbei nicht völlig rein gewonnen werden, so stellen sie doch ein Material dar, welches sich für die Untersuchungen verwerthen lässt. Verf. hat nun nicht nur die qualitative Zusammensetzung der Weizenkeime so vollständig wie möglich erforscht, sondern auch den Gehalt an den wichtigsten

Stoffgruppen darin quantitativ bestimmt. Endlich wurden die Keime auch von Pfister mikrochemisch untersucht. Aus den gewonnenen Resultaten ergiebt sich nun folgendes: Unter den stickstoffhaltigen Stoffen nehmen die Proteinstoffe den ersten Rang ein und ist bemerkenswerth, dass ein beträchtlicher Theil derselben aus Albumosen besteht. Der Werth der letzteren für die junge Keimpflanze ist wahrscheinlich darin zu suchen, dass dieselben leichter als Globuline in Peptone überführbar sind. Verf. vermochte auch im Keim das Vorhandensein eines Zymogens nachzuweisen, auf welchem sich unter geeigneten Bedingungen ein eiweisslösendes Ferment bildet. Ferner wurde Asparagin zum ersten Male als Bestandtheil eines ruhenden Keimes nachgewiesen, welchem aber kaum die Bedeutung eines Nährstoffes zuzuschreiben ist; es muss vielmehr als ein im Keimleben entstandenes Umwandlungsproduct der Proteinstoffe angesehen werden, das Gleiche gilt vielleicht auch für das Allantoin, obgleich als Muttersubstanz des Letzteren auch die Xanthinkörper in Frage kommen können. Das nachgewiesene Betaïn ist nicht als Spaltungsproduct der Eiweissstoffe anzusehen und ist die Bedeutung dieser Base auch sonst nicht in der Betheiligung am Ernährungsprocess zu suchen. Dass aber den organischen Basen doch irgend welche Bedeutung bei der Keimung zukommt, geht daraus hervor, dass dieselben in den Samen ausserordentlich verbreitet sind. Diese Basen sind beim Weizen kaum im Keim localisirt und finden sich nach der mikrochemischen Untersuchung speciell in den peripherischen Theilen der Würzelchen vor. Da nun der Keim Schutzvorrichtungen sehr nöthig hat, so liegt es nahe, anzunehmen, dass gerade für diesen Zweck die Basen an jenem Ort abgelagert sind. Allerdings besitzt von diesen Basen nur das Cholin giftige Eigenschaften, während das Betaïn für eine im Thierkörper unwirksame Substanz erklärt wird, möglicherweise gewährt nun letztere Base Schutz gegen gewisse schädigende Einflüsse im Boden. Auch ist es wohl denkbar, dass genetische Beziehungen zwischen Cholin und Betaïn bestehen. Die Bedeutung des Cholins lässt sich vielleicht auch in den nahen Beziehungen suchen, in denen es zum Lecithin steht; so ist es z. B. möglich, dass bei der Entwickelung des Keims Neubildung von Lecithin stattfindet und dass zu diesem Zwecke Cholin verbraucht wird.

Der Weizenkeim enthält 13,5% Fett, während im jungen Keim sich nur 1—2% vorfinden, und scheint daraus hervorzugehen, dass die Fette von definitivem Werthe für die Ernährung des jungen Keimlings sind. Ueber die Rolle, die das allgemein in den Samen verbreitete Cholesterin bei der Keimung spielt, lässt sich zur Zeit nichts bestimmtes sagen, doch muss hervorgehoben werden, dass ein so hoher Gehalt eines pflanzlichen Objectes an Cholesterin, wie ihn der Weizenkeim aufweist, bis jetzt kaum bekannt ist.

Der Gehalt des Keims an Lecithin ist etwa dreimal so hoch, als der des jungen Korns und ist die Annahme nicht unberechtigt, dass dieser Stoff wahrscheinlich dazu bestimmt ist, dem Keimling in der ersten Entwickelung als Nahrung zu dienen.

Unter den stickstofffreien Stoffen des Weizenkeimes überwiegen die löslichen Kohlenhydrate und findet sich der grösste Theil derselben in Form von Rohrzucker vor, daneben Raffinose und etwas Glucose. Der Rohrzucker ist dazu bestimmt, dem Keimling in der allerersten Entwicke-

lung als stickstofffreie Nahrung und ferner als Transportform der Kohlenhydrate in der Pflanze zu dienen. Die Kohlenhydrate des Keims sind hauptsächlich, vielleicht ausschliesslich, in den Blattanlagen und im Stammscheitel abgelagert. Da sich aber die Wurzel viel schneller entwickelt als jene Organe und zu ihrem Wachsthum Kohlenhydrate nöthig hat, so muss ein Uebergang dieser Stoffe aus den Blattanlangen und dem Stammscheitel in die Wurzel stattfinden. Dieser Uebergang ist von vornherein erleichtert, wenn die Kohlenhydrate in der transportfähigen Form des Rohrzuckers vorliegen. Im Keim ist nun neben Rohrzucker auch Raffinose enthalten und geht dieser Stoff wahrscheinlich zuerst in Rohrzucker und später in Glucose über. Vielleicht ist es aber für den Keim von Vortheil, wenn ein Theil der Kohlenhydrate in ihm nicht in Form von Rohrzucker, sondern eines wahrscheinlich weniger wanderungsfähigen und langsamer zur Verwendung kommenden Stoffes vorhanden ist. Nachdem auch in den Samen von den Kohlenhydraten sich hauptsächlich Stärkemehl vorfindet, obwohl das letztere doch während der Keimung erst verflüssigt werden muss, um zur Ernährung des Keimlings dienen zu können, so muss man annehmen, dass es für die Pflanze von Vortheil ist, dass diese Verflüssigung erst nach und nach eintritt, wodurch wahrscheinlich die Schnelligkeit des Wachsthums regulirt werden kann; einen ähnlichen Zweck kann es auch für die Keimpflanze haben, wenn neben Rohrzucker die schwerer umwandelbare Raffinose sich vorfindet. Als diejenige Form, in welcher die Kohlenhydrate unmittelbar zur Verwendung kommen, wird die Glucose angesehen.

Stift (Wien).

Kelhofer, W., Untersuchung dreier Hensel'scher Mineraldünger. (IV. Jahresbericht der deutsch-schweizer. Versuchsstation in Wädensweil 1893—94. p. 91—92.)

Das allgemeine Ergebniss lautet dahin, dass alle drei Steinmehlsorten nahezu werthlos sind. Düngerwerth und thatsächlicher Verkaufspreis sind im Folgenden je für 100 kg zusammengestellt.

	Düngerwerth:	Verkaufspreis:
No. 1.	3 fr.	11 fr.
No. 2.	0.45 fr.	6.40 fr.
No. 3.	0.32 fr.	5.80 fr.

Schmid (Tübingen).

Kelhofer, W., Untersuchung der Früchte der gewöhnlichen und der süssfrüchtigen Eberesche. (IV. Jahresbericht der deutsch-schweizer. Versuchsstation in Wädensweil 1893—94. p. 92.)

Da neuerdings Versuche gemacht werden, besonders die süssfrüchtige Eberesche als Culturpflanze einzuführen, hielt Verf. eine Untersuchung der Früchte derselben für angezeigt. Es ergab sich, dass im Gehalt an werthvollen Stoffen die Früchte der süssen Eberesche die meisten unserer Beerenfrüchte übertreffen, und dass ihr hoher Gehalt an Gerbstoffen und Säuren sie zur Anwendung bei der Weinbereitung sehr geeignet erscheinen lässt.

Schmid (Tübingen).

Glaser, Fritz, Zur Gallertausscheidung in Rübensäften. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 25. p. 879—880.)

Während man früher die als „Froschlaich" bezeichneten gallertartigen Ausscheidungen der Thätigkeit eines Spaltpilzes, Leuconostoc mesenteroides, zuschrieb, gelang es Verf., eine Bakterienart in Reincultur zu erhalten, die sich von diesem Spaltpilze in einigen wesentlichen Punkten unterschied.

Die Reincultur gelingt am leichtesten auf Rübensaftgelatine, auf der sich weisse, wulstige, stark verflüssigende Kolonien bilden. Die Bakterien zeigen starke Bewegung und stellen, mit Methylenblau gefärbt, kurze Stäbchen dar, die häufig zu mehreren aneinander gereiht sind. Auf Rübensaft wachsen sie mit grosser Schnelligkeit — bei dem Temperaturoptimum von 45^0 schon nach wenig Stunden — dabei schwache Gasentwicklung zeigend. Höhere Temperatur hemmt ihr Wachsthum, aber selbst längeres Kochen unterbricht nicht ihre Lebensfähigkeit. Auch auf Bierwürze wächst der Spaltpilz, hingegen nicht auf $10^0/_0$iger Melasse, zum Unterschied von Leuconostoc mesenteroides.

Mit der Bildung der Gallerte geht eine Zersetzung des Zuckers vor sich. Während durch Leuconostoc Milchsäure gebildet wird, entsteht hier Alkohol. Der Saft reducirt Fehling'sche Lösung, der Process wird also durch Inversion des Rübenzuckers eingeleitet.

Verf. schlägt vor, den Spaltpilz wegen seiner Gallertbildung auf Rübensäften Bacterium gelatinosum betae zu nennen.

Bode (Marburg).

Proskowetz, E. jun., v., Ueber Culturversuche mit *Beta* im Jahre 1895. (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1896. p. 709.)

In Fortsetzung früherer Arbeiten berichtet Verf. über weitere Culturversuche mit Beta maritima L. und Beta vulgaris L. im Jahre 1895. Auf diesen Theil der umfangreichen Arbeit kann, da es nicht möglich ist, in einem kurzen Referat den Gegenstand klar und verständlich zu behandeln, nur hingewiesen werden, und sei namentlich betont, dass die Arbeiten des Verf. für den wissenschaftlich gebildeten Rübensamenzüchter eine Fundgrube interessanter Erscheinungen und Anregungen bieten. Ebenso interessant ist auch der weitere Theil der vorliegenden Arbeit, in welchem sich Verf. mit der Systematik von Beta beschäftigt, an der Hand einer nicht leicht zugänglichen Litteratur, um speciell darzuthun, wie sehr die Ansichten der Systematiker auseinandergehn und wie sehr eine Frage, namentlich durch eine gewisse gegenseitige Abhängigkeit des Urtheils und durch Compromisse auf das von Anderen Gesehene und Citirte, verwirrt werden kann, welche, wenn auch verwickelt, schliesslich nur durch den fortgesetzten kritischen Culturversuch möglichst klargestellt zu werden vermag.

Verf. spricht sich hier dahin aus, dass die Frage, wo und wann Beta in Cultur genommen wurde, immer unbeantwortet bleiben wird. Teophrast (370—285 v. Chr.) kannte jedoch schon den Mangold, und Galenus (3. Jahrhundert n. Chr.) ist der Ansicht, dass der Mangold nicht wild wächst. Plinius spricht zum ersten Male von

der sog. Beta sylvestris und musste es zu der Zeit dieses Forschers verschiedene Sorten gegeben haben, wenn auch zumeist von Beta, Mangold, schlechtweg gesprochen wird, was in einer Epoche, in der man sich nur mit dem Aussäen der einzelnen Pflanze beschäftigte und die Nutzbarkeit in erster Linie stand, selbstverständlich ist. Dieser Standpunkt wurde durch Jahrhunderte eingenommen, erst zur Zeit der „Väter der Botanik", im 16. Jahrhundert also, trat insofern ein bedeutsamer Wechsel ein, als man das Trennende und Wesentliche im Wechsel der Formen zu sehen und zu systematischerer Gliederung des Geschauten überzugehen anfing. Caesalpinus (1583) ist sich wenigstens über die Sortenunterschiede klarer, wenngleich er als unterscheidende Merkmale die Blätter, dann wieder die Färbung und den Bau der Wurzel heranzieht und noch unter dem Bann der Classiker steht. In der Folge nimmt Linné nicht nur auf die Wildformen, sondern auch auf die Standorte Bezug und hält in den ersten Ausgaben seiner Werke Beta vulgaris und B. maritima auseinander, was ihn aber trotz seiner Begriffsumgrenzung der Art („Es gibt so viele Arten, als Formen im Princip erschaffen sind") nicht hinderte, später beide Arten zur B. vulgaris zu vereinen. (Siehe Schindler. Botanisches Centralblatt. 1891. No. 14/15.) In der Folgezeit, mit der sich immer mehr erweiternden Kenntniss der Formen, complicirte sich die Eintheilung der Beziehungen der Formen zu einander immer mehr, bis sich erst in neuester Zeit die richtigere Erkenntniss in dem Wirrsal der Systematik Bahn bricht. Verf. giebt nun chronologisch aus den Werken der Nachfolger Linné's die Excerpte, auf die leider nicht näher eingegangen werden kann, und aus welchen zu ersehen ist, dass Linné's Genie gleich Anfangs erkannte, dass hier Gattung und Art zusammenfallen dürften und dass nur von einer Beta Tournefort oder einer Beta vulgaris Linné und von den verschiedensten Standortsvariationen gesprochen werden sollte. Dies werden die weiteren Culturversuche Verf. fernerhin zu erweisen suchen, an welche er Vermittelungsversuche schliessen wird, um auch auf diesem rückläufigen Wege einen Beitrag zur Lösung der Frage nach der Stammpflanze (und deren Artencharakter) der Runkelrübe zu liefern. Auf jeden Fall geht aus den vom Verf. gegebenen Litteraturangaben hervor, dass es sich — wie Schindler richtig erkannt hat — bei Beta nur um eine Art und um deren Abänderungen handeln kann.

Stift (Wien).

Ivanoff, L., Bericht über die botanischen und Boden-Untersuchungen im jürjewschen und im susdalschen Kreise des Wladimirschen Gouvernements (über sogen. Jürjewsche oder Wladimirsche Dammerde). (Aus der Sitzung der Gesellschaft der Naturforscher in Moskau. 19. September 1896.)

Zunächst betont der Verf. die Bedeutung, welche die Untersuchung der Inseln von Dammerde nach Norden von der ununterbrochenen Lage derselben hat. Seiner Ansicht nach dient solche Untersuchung zur Verification der Hypothesen über die Vorzeit des Wald- und des Steppengebietes. Darauf giebt er einen historischen Ueberblick der Frage über das sogen. Jürjewsche Tschernosjem. Nachdem der Verf. zwei entgegen-

gesetzte Ansichten über Entstehung des Bodens des „Opolje" besprochen (die Vertheidiger dieser Meinungen sind S. N. Nikitin, welcher diesen Boden für typische Dammerde hält, und W. W. Dokutschajeff, welcher ihn als Morastboden betrachtet), beschreibt der Verf. das „Opolje" und stellt die Ergebnisse der Forschungen, welche er mit A. Flëroff im Sommer des Jahres 1895/96 angestellt hat, dar. Auf Grund von Relief, Boden und Untergrund hält er die Böden des jürjewo-susdalschen Gebietes nicht von einer Entstehung: Die Böden der niedrigen Lagen sind morastig, die der Hügel sind Waldboden, zwischen diesen Böden sind natürliche Uebergänge. Als Untergrund der erwähnten Böden erscheinen Löss, Lössthonerde und Thon. Den jürjewo-susdalschen Boden für Dammerde (in der nach der gegenwärtigen Theorie Dokutschajeff's gegebenen Bedeutung) zu halten, hat man keinen Grund, wie auch die botanische Untersuchung des „Opolje" bestätigt.

Der Verf. beschreibt dann die zwei im jürjewo-susdalschen Gebiete herrschenden Vegetationsformationen: die breitlaubigen Wälder (Populus tremula, Quercus pedunculata) und die sogen. „Olschanniki" (die morastigen Erlenwälder, Alnus glutinosa, A. incana und Salix sp.). Die erwähnten Formationen verschwinden, nach der Beobachtung des Verf., zufolge des Einflusses der unablässigen Cultur. Bei der ausführlichen Untersuchung der Zusammensetzung der Vegetationsformationen, sowohl des „Opolje" als der angrenzenden Umgegend, ist man Spuren der Dammerde-Steppenpflanzen nirgends begegnet. Dagegen beweist der Fund solcher Arten, wie Rubus arcticus, Pedicularis sceptrum u. a., den nördlichen Charakter der Vegetation. Auch die Flora der nächsten Umgegend mit ihren zahlreichen Moos- (Torfmoos-) Mooren und Gletscher-Seen von völlig nördlichem Charakter erlaubt keinen Zweifel in Bezug auf das Gesagte über das „Opolje".

Fleroff (Moskau).

Nanot, J., Bouturage de la vigne par oeil. (Revue de Viticulture. Année I. Tome II. No. 42, p. 321—323 und No. 49, p. 489—492.)

Diese Art der Vermehrung, auch boutures à un oeil oder boutures anglaises genannt, ist keineswegs neu, hat aber nicht immer die zu seiner Ausbreitung nöthigen Erfolge zu verzeichnen gehabt. Das Auftreten der Reblaus zwang die südfranzösischen Weinbauer, das Verfahren wieder aufzunehmen. Die Versuche gelangen, wenn die Setzlinge im Mistbeete und unter Glas gezogen wurden. In 8—9 Monaten wurden 1,5—2 m lange Rebstöcke erhalten.

Die Auswahl der zur Vermehrung dienenden Reben hat sorgfältig zu geschehen, am besten sind solche von mittlerer Grösse und hartem Holze.

Die Reben können schon im December geschnitten werden, müssen aber dann in Sand gehalten, um dann wie die in dieser Zeit geschnittenen im Januar oder der ersten Hälfte des Februar in Mistbeete unter Glas gepflanzt zu werden. Sie erhalten meist drei Einschnitte, aus einem derselben entstehen die Wurzeln.

Verf. beschreibt dann weiter noch die Umpflanzung ins freie Land und die Pflege der jungen Pflanzen.

Bode (Marburg).

Raabe, von, Ein Beitrag zur Geschichte der Staatsforsten im Vogtlande bis Ende des 16. Jahrhunderts. (Mittheilungen des Alterthumsvereins zu Plauen i. V. 1896. 147 pp.)

Die ansehnlichen Forsten, namentlich im südlichen und östlichen Theile, machen diesen Landesstrich mit zu den waldreichsten von Sachsen; mehr als der dritte Theil der Grundfläche der Amtshauptmannsschaften Plauen, Oelsnitz und Auerbach entfallen auf die Wälder. Ein Drittel derselben ist fiscalisch, $^{3}/_{5}$ befindet sich im Privatbesitz, der Rest entfällt auf Gemeinde- und Pfarrwälder.

Die Forsten haben im letzten halben Jahrhundert eine stetige Zunahme erfahren, wohingegen in den vorhergehenden 200 und mehr Jahren eine solche fast ganz ausgeschlossen war. Erst im 16. Jahrhundert sind die Landesherren darauf bedacht, aus wirthschaftlichen Gründen grössere und zusammenhängende Wälder zu erwerben.

Die Nachrichten über die Wälder selbst, wie über Forst- und Jagdverwaltung fliessen bis zum Ausgang des 15. Saeculums nur spärlich, aber um so reichlicher seit der Zeit von Churfürst August. Dieser Herrscher liess beim Regierungsantritt Acten für die vogtländischen Wälder wie für die anderen Forsten anlegen, welche bisher noch wenig ausgebeutet sind.

Die erste urkundliche Nachricht von Waldungen im Vogtlande findet man in dem Stiftungsbriefe Bischof Dietrich's von Naumburg über die St. Johanniskirche zu Plauen vom Jahre 1122. Sonst sind die frühesten Nachrichten sehr gering; es bleibt auffällig, dass in den zahlreichen auf uns gekommenen vogtländischen Urkunden des 14. Jahrhunderts so äusserst selten von den Waldungen berichtet wird, erst spätere Zeiten lassen ein ziemlich klares Bild über die Vertheilung und Besitzverhältnisse der Forsten erkennen.

Verf. bespricht dann einzeln die Waldungen des Amtes Plauen, die der deutschen Ordenshäuser, die Waldkäufe Churfürst Augusts und die Wälder der Aemter Pausa und Vogtsberg. Die auf den Forsten ruhenden Lasten theilen sich in die Hut- wie die Triftgerechtigkeiten und die Holzgerechtigkeiten.

Die Erträgnisse der Waldungen waren damals ziemlich gering, die Holzverwerthung war wenig geregelt, die Verwaltung geradezu schlecht.

Die frühesten Nachrichten über Holzverkauf datiren von 1561; Kohlen- wie Aschebereiten wurde nur für die nächste Nachbarschaft betrieben; Harzweide wie Pechgewinnung lag in der Regel in der Hand besonderer Gewerkschaften, welche als Entgelt vielfach diese Naturalien gaben; die Grasnutzung führte zu mancherlei Ungesetzmässigkeiten, da sie zuweilen ein Privileg der Anwohner bildete; die Fischerei war wegen der Forellen wichtig, doch litten die Gewässer später durch das Flössen in dieser Hinsicht. Inwieweit die Bergwerke für Ueberlassung des Holzes Nutzen für die Wälder brachten, lässt sich aus den Ueberlieferungen schwer erkennen.

Eine Ausnutzung der Waldungen erfolgte erst durch das Holzflössen. 1555 wurde die erste Holzflösse auf dem Schwarzwasser fertig gestellt; Mulde wie Elster dienten dann in erwähntem Maasse demselben Zweck.

Interessant ist die abgedruckte Holzordnung vom Jahre 1595.

Als Anhang findet sich die amtssässige Richterschaft im Vogtlande im Jahre 1583.

E. Roth (Halle a. S.).

Bersch, W., Ueber die Entstehung von Zucker und Stärke in ruhenden Kartoffeln. (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1896. p. 764.)

Müller-Thurgau hat bei seinen Versuchen über die Einlagerung der Kartoffeln bei niederer Temperatur gefunden, dass in den auch längere Zeit abgekühlten Kartoffeln neben Dextrose stets auch Rohrzucker vorhanden ist und bestätigte dies auch in directem Wege durch die Gährungsmethode, sowie durch die Inversion. Desgleichen wies er das Fehlen von Dextrin in nachweisbaren Mengen in den mit Bleiessig gefällten Auszügen süsser Kartoffeln nach. Durch die vorliegenden Versuche sollte nun noch der directe Beweis durch Reindarstellung der betreffenden Zuckerart und Charakterisirung derselben erbracht werden. Derartige Versuche wurden bereits im Jahre 1887 von Meissl und Waage begonnen, doch nicht beendigt. Aus denselben lassen sich aber doch folgende Schlüsse ziehen: 1. Bei der Abkühlung der Kartoffeln entsteht Zucker. 2. Dieser Zucker ist der Hauptsache nach Rohrzucker. 3. Ein Theil dieses Zuckers vermag bei gewöhnlicher Temperatur wieder in Stärke überzugehen. Leider ergaben aber die Untersuchungen keine Anhaltspunkte über die Menge Zucker, welche einerseits verathmet, andererseits in Stärke übergeführt wird, und hauptsächlich zur Ergründung dieser Verhältnisse wurden die folgenden Untersuchungen durchgeführt. Zu diesen Versuchen wurden zwei Kartoffelsorten („Kipfler“ und „runde Praller“) von möglichst gleicher Zusammensetzung ausgesucht und getrennt in eine Kiste gegeben, die von allen Seiten mit Schnee umgeben wurde. Die Temperatur in der Kiste hielt sich meistens um den Nullpunkt und wurde niemals ein tieferer Stand als höchstens — 1^0 C beobachtet. Auf diese Weise blieben die Kartoffeln der Kälte vom 4. Januar bis 12. Februar ausgesetzt. Wenn man nun die ursprüngliche Zusammensetzung der Praller mit jener derselben nach der Abkühlung vergleicht, so ist das Verschwinden der Stärke deutlich in die Augen fallend. Dagegen war eine namhafte Menge Zucker vorhanden. Dasselbe war auch bei den Kieflern der Fall, nur dass weniger Zucker entstanden war. Der in beiden Sorten entstandene Zucker war aber nicht Rohrzucker, sondern Dextrose. Wohl war in beiden Fällen eine geringe Menge Rohrzucker zu constatiren, doch ist dessen Menge verschwindend gering gegenüber der Menge der Dextrose. Von Interesse ist nun in erster Linie die Menge der Stärke, welche verschwunden ist. Die nun fehlende Stärke wurde einerseits in Zucker übergeführt, andererseits wurde ein Theil verathmet, oder richtiger, es wurde ein Theil des entstandenen Zuckers wieder verathmet und diese Menge wieder möglicherweise durch

Neubildung von Zucker und Stärke ersetzt. Wenn auch durch die niedere Temperatur der Athmungsvorgang herabgesetzt wird, so findet eine vollständige Sistirung desselben nicht statt, und auch bei 0^0 geben die Kartoffeln Kohlensäure ab, wenn auch deren Menge gegenüber jener bei normaler Temperatur abgegebenen eine sehr geringe zu nennen ist. Es handelt sich nun darum, festzustellen, eine wie grosse Menge des Zuckers bei Aufbewahrung der süssen Kartoffeln bei gewöhnlicher Temperatur wieder in Stärke übergeführt wird, und eine wie grosse Menge durch Verathmung verloren geht. Zu diesem Zwecke wurden die Kartoffeln in einen Apparat gebracht, welcher die Bestimmung des von einem gewogenen Quantum abgegebenen Wassers, sowie der Kohlensäure gestattete.

Bei beiden Kartoffelsorten hat sich nun ergeben, dass während des Versuches nicht aller Zucker verathmet, bezw. in Stärke umgewandelt worden, sondern dass vielmehr ein kleiner Rest verblieben war. Den Verlust, welchen die Kartoffeln durch vorübergehende Umwandlung eines Theils der Stärke in Zucker erfahren, ist nicht besonders gross, und dürfte derselbe in gleicher Weise von der Sorte beeinflusst werden, wie dies beim Süsswerden der Fall ist. Für die Praxis ergiebt sich hieraus die Regel, dass man einerseits Kartoffeln stets so einlagern soll, dass sie nicht unter 6—8 ^{0} C abgekühlt werden, andererseits muss man aber, sollten die Kartoffeln doch längere Zeit einer niederen Temperatur ausgesetzt gewesen sein, durch vorübergehende Einlagerung bei höherer Temperatur dafür sorgen, dass der Zucker wieder verschwindet, d. h. theils verathmet, theils wieder in Stärke umgewandelt wird. Bei Substanzverlusten, welche die Kartoffeln während der Aufbewahrung erleiden, kommen nicht nur diese Verhältnisse in Betracht, vielmehr sind die Stoffverluste um so erheblicher, je feuchter und je wärmer die Räume sind, in welchen die Kartoffeln lagern. Ausserdem findet ein Verlust an Nährstoffen durch die Athmung statt, wobei Stärke zersetzt wird. Nach N o b b e sind die Verluste an Nährstoffen am geringsten, wenn die Kartoffeln in trockenen und kühlen, am grössten, wenn sie in feuchten und warmen Räumen aufbewahrt werden.

Verf. kommt nun zu folgenden Schlüssen: 1. Werden Kartoffeln längere Zeit hindurch niederen Temperaturen, die jedoch über dem Punkt liegen, bei welchen die Kartoffeln gefrieren, ausgesetzt, so wird ein Theil der Stärke in Zucker umgewandelt. Die hierbei entstehenden Zuckerarten sind nach den hier nun vorliegenden Untersuchungen Rohrzucker neben Dextrose, es kann jedoch auch Dextrose der Hauptsache nach entstehen, wobei nicht ausgeschlossen ist, dass hier auch die Reaction des Zellsaftes von Einfluss ist. 2. Werden süsse Kartoffeln wieder auf gewöhnliche Temperatur erwärmt, so wird ein Theil des Zuckers verathmet, und zwar ist dann die Intensität der Athmung bedeutend stärker, als jene nicht süsser Kartoffeln. Ein anderer Theil des Zuckers wird wieder in Stärke umgebildet. Nach Verf.'s Versuchen beträgt dessen Menge ungefähr 62°/o; es ist jedoch mit aller Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass auch hier die Sorte, und auch die Individualität der einzelnen Knollen mitbestimmend ist.

Stift (Wien).

Barfuss, Josef, Die Melone, Tomate und der Speise-Kürbis. Ihre Cultur im freien Lande unter Anwendung von Schutzmitteln und unter Glas, sowie die Verwerthung ihrer Früchte. 8°. 112 pp. Neudamm (J. Neumann) 1896.

Das Werkchen zielt darauf hin, die drei Früchte nach allen Seiten bekannt zu machen und die Verwerthung besser zu gestalten. Neben Recepten zum frischen Verzehren, wird das Einmachen der Früchte besonders hervorgehoben, zumal sich kleinere Wirthschaften ein lohnendes Gewerbe aus der Zucht dieser Gewächse machen könnten. 46 Abbildungen unterstützen die Absicht des Verf.

Ob die gärtnerischen Winke und Vorschläge geeignet sind, entzieht sich der Kenntniss des Ref.

E. Roth. (Halle a. S).

Müller-Thurgau, H., Züchtung neuer Obstsorten. (IV. Jahresbericht der deutsch-schweizer. Versuchsstation in Wädensweil 1893—94. p. 58.)

Das Bestreben, durch Kreuzung sowohl gute Mostsorten als auch widerstandsfähige Tafelsorten zu züchten, ist nach mühsamen Versuchen von Erfolg gekrönt worden.

Schmid (Tübingen).

Roth, Carl, Eine Methode der künstlichen Baum-Ernährung. (Chemiker-Zeitung. 1896. No. 35.)

Ungefähr 5 cm über der Endigungsstelle der Hauptwurzel wird in einen Baum in der Richtung auf die Mittelaxe ein Loch von 1—2½ cm Breite gebohrt, in der Weise, dass es von aussen unter 45° schräg nach unten fortschreitet und zwei Drittel des Stammes durchsetzt, also auf der entgegengesetzten Seite etwa im Holze mittleren Alters endet. In die Mündungsstelle wird ein möglichst weites Glasrohr eingeführt und dort mit Cement festgekittet. Dieses Rohr, das natürlich nach oben gerichtet herausragt, ist 10—12 cm lang; an seinem Ende trägt es einen luftdicht anschliessenden Gummischlauch.

Durch den Schlauch führt man die Nährlösung ein, indem man ihn emporhebt und langsam die Flüssigkeit nach unten durch das Glasrohr in das Loch fliessen lässt, so dass die Luft vorsichtig verdrängt wird. Sobald Alles gefüllt ist und auch im Schlauch die Lösung bis obenhin steht, klemmt man dessen Ende mit Daumen und Zeigefinger ab und bringt ihn in ein bereitstehendes offenes Gefäss, welches die Nährlösung enthält. Hier wird er so tief eingetaucht und befestigt, dass er sich nicht mehr aus der Flüssigkeit erheben kann.

Der Transpirationsstrom der Pflanze saugt nun die Lösung aus dem Bohrloch und damit auch aus dem Gefässe auf. An einem heissen Sommernachmittag leerte z. B. ein Obstbaum ein Glas Wasser in wenigen Minuten.

Die vom Verf. angewandten Nährlösungen hatten die gewöhnliche Zusammensetzung. Oertliche oder allgemeine Störungen hat er bei fortgesetzter Verwendung seiner Lösungen nicht beobachten können.

Er empfiehlt, um der Einwanderung und Entwicklung von Mikroorganismen vorzubeugen — was er aber bisher nicht wahrgenommen hat — einem Liter der Lösung 0,5 g Salicylsäure zuzusetzen. Dies Antiseptum könne kaum schaden, denn es komme ja frei oder als Methyläther bei manchen Pflanzen vor.

Er fordert dazu auf, die Methode auf ihre Brauchbarkeit für verschiedene Fragen zu prüfen. Sie gibt nach seiner Meinung vor Allem ein Mittel an die Hand, dem Baume eine ganz bestimmte Menge irgend einer Substanz sicher zuzuführen. Denn die durch Begiessen der Pflanze zugedachten Stoffe gelangen im Gegensatz dazu in sehr geringer und nicht controllirbarer Menge an den Ort ihrer Bestimmung.

Jahn (Berlin).

Zawodny, J., Die Znaimer Gurke. 8⁰. 32 pp. Wien 1897.

Der Feldgemüsebau ist nach Ansicht des Verf. das einzige Mittel, reich bevölkerten Bezirken die erforderlichen Nahrungsmittel mit angemessenem Wechsel zu verschaffen und gleichzeitig einem anderen Theil der Bevölkerung lohnende Beschäftigung zu bieten. So ist es in Mähren die Stadt Znaim, wo sich durch ein günstiges Zusammentreffen der hauptsächlichsten für die Gurkencultur maassgebenden Momente des Klimas (thaureiche Nächte und sehr warme Tagestemperatur) und des Bodens (mehr durchlässig wie warm) eine selbstständige Gurkenvarietät ausgebildet hat.

Die Znaimer Gurke ist eine Varietät der Cucumis sativus L., eine Freilandgurke, die vor ungefähr einem Jahrhundert aus dem Orient eingeführt wurde. Die Production dieser Spielart betrug im Jahre 1895 etwa 100,000 q, dieselbe hat sich im Znaimer Bezirk im Verlauf von 10 Jahren etwa verdoppelt.

Auf 1 ha benöthigt man etwa 10—15 Ctr. Gurkensamen. Ist der Gurkenproducent Besitzer des Grundstückes und lässt er die Arbeiten durch Tagelöhner verrichten, so werden ungefähr 375 Gulden Reinertrag herausgerechnet.

Dieser Ertrag kann in manchen Jahren viel höher ausfallen, sowie in schlechten Jahren stark reducirt werden. Verrichtet die Familie alle Arbeiten selbst, oder ist Pachtzins zu entrichten u. s. w., so variirt der Ertrag.

In früheren Zeiten bezog Oesterreich, Ungarn wie die Balkanländer die Gurken ausschliesslich aus Deutschland, Belgien, Italien und Frankreich, heute exportirt allein Znaim ungeheure Mengen dieser Waare; nur im Jahre 1895 wurden 5,000,000 Schock umgesetzt.

Ueber das Alter der Samen bezüglich seiner Güte zur Aussaat sind die Gurkenkenner sich noch nicht einig. Als Feinde kommen hauptsächlich die Gartenschnecken in Betracht, dann Laufmilben und Blattläuse.

E. Roth (Halle a. S.).

Galloway, B. T., The health of plants in greenhouses. (Reprinted from the Yearbook of U. S. Department of Agriculture for 1895. p. 247—256. 4 Abbild.)

Die immer mehr anwachsende commercielle Bedeutung von Gewächshausculturen (der Werth derselben innerhalb des Gebietes der Vereinigten Staaten kann gegenwärtig auf 50—60 Millionen Doll. geschätzt werden)

fordert zur Ausbildung möglichst rationeller Culturmethoden auf. Der kurze Aufsatz des Verf. giebt eine der wichtigsten Bedingungen, unter welchen die Pflanzen in der Hand des Gärtners nicht nur völlig gesundes Gedeihen, sondern auch den möglichst hohen Marktwerth bezüglich ihrer Ausbildung erlangen: geeignete Bodenbeschaffenheit, Bewässerung, Temperatur und Beleuchtung. Der Gewächshausgärtner hat den Vortheil einer genauen Controlle des dargereichten Bodens. Es würde sich sehr empfehlen, durch fortgesetzte Experimente für jede Pflanze systematisch den richtigen Boden zu ermitteln. Bei Besprechung der Beleuchtungsverhältnisse vermisst Ref. die Betonung des verschiedenen Lichtbedürfnisses der verschiedenen Pflanzen, sowie die Wichtigkeit der Auswahl des Glasmaterials. Zum Schluss wird hingewiesen auf die Selection als ein Mittel, um die Vegetationskraft der Pflanzen zu vermehren.

Czapek (Prag).

Schumann, K., Verzeichniss der gegenwärtig in den Culturen befindlichen Kakteen. Mit einem genauen Litteraturnachweis. 8°. 30 pp. Neudamm (J. Neumann) 1896.

Das Verzeichniss wurde bereits fragmentweise in der „Monatsschrift für Kakteenkunde“ veröffentlicht und zog sich durch mehrere Jahrgänge hin. Auf vielseitigen Wunsch hat Verf. die zerstreuten, für die Benutzung wenig bequemen Abschnitte zu einem handlichen Ganzen zusammengefasst. Hinter jeder der aufgezählten Arten befindet sich der Autor, der dieselbe zuerst benannt hat. Damit aber Jedermann im Stande ist, zu prüfen, ob seine Pflanze mit der Originalbeschreibung übereinstimmt, ist stets der Ort angegeben, wo die letztere zu finden ist. Beigegeben ist ein Verzeichniss derjenigen Schriften, die für die Litteratur der Kakteenkunde von Bedeutung sind.

Harms (Berlin).

Gadeau de Kerville, H., Une Glycine enorme à Rouen. Avec une figure. (Le Naturaliste. Paris 1895.)

Im Jahre 1816 wurde die Wistaria Chinensis DC. — Verf. nennt sie Glycine, da die W. unter diesem Namen in Frankreich allgemein bekannt ist — in Europa eingeführt und hat sich seit 1827 in Frankreich allgemein verbreitet; sie wird in drei Varietäten cultivirt.

Die ihr anfänglich zugeschriebene Giftigkeit hat sich als irrthümlich erwiesen. An der hinteren Facade des Hotels „Zur Rose“ in der Vorstadt Saint-Sever in Rouen befindet sich ein ausserordentlich grosses und schönes Exemplar der genannten Wistaria. Der halbflache, unregelmässige Stamm hat einen Meter über dem Boden einen Umfang von 68 cm, der dickste Ast einen solchen von 61 cm. Besonders bemerkenswerth ist die reiche Verästelung, welche sich über die ganze Breite des Hauses, 11 m, und darüber hinaus erstreckt. Das Alter des Exemplars beträgt schätzungsweise 55—65 Jahre.

Schmid (Tübingen).

Druck von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei, Cassel.

Briquet, John, Questions de nomenclature. (Tirage à part des observatious préliminaires du volume II de la flore des Alpes maritimes par Emile Burnat, Lausanne, août 1896.)

Verf. hält es für nöthig, die Nomenclatur der Genera und der Species getrennt zu behandeln. Was zunächst jenen Punkt, die Nomenclatur der Gattungen betrifft, so will Verf. alle näheren bindenden Bestimmungen einem künftigen Nomenclaturcongress, der, etwa wie Kuntze wünscht, im Jahre 1900 bei Gelegenheit der Weltausstellung zu Paris stattfinden sollte, überlassen. Für die Zwischenzeit bis zu jenem Congress macht er nun die folgenden Vorschläge:

1. Die Pariser Beschlüsse vom Jahre 1867 mit dem von A. De Candolle gegebenen Commentar sollen als allgemeine Vorschriften gelten.

2. Als Ausgangspunkt für die Nomenclatur der Gattungen soll das erste Werk Linnés gelten, in dem die Gattungen als solche benannt und beschrieben sind, also Genera plantarum ed. I. (1737).

3. Aenderungen, welche grosse Umwälzungen in der Nomenclatur hervorrufen, soll man nicht sofort ausführen. — Als Beispiele citirt Verf. einige Labiatengenera (z. B. Mesosphaerum P. Browne 1756 = Hyptis Jacq. 1786).

4. In jedem Falle soll man den provisorischen Charakter der angenommenen Nomenclatur hervorheben und die Motive angeben, aus welchem dieser bis zu den Entscheidungen eines künftigen Congresses beibehalten werden soll.

Für die Regelung der Nomenclatur der Arten gilt nach dem Verf. der Satz, dass allein die strikteste Anwendung des Prioritätsprincips zu einer stabilen und rationellen Nomenclatur führen kann. Das dürfte wohl auch die Ansicht Ascherson's sein. Verf. wendet sich sehr scharf gegen diejenigen, welche wünschen, dass der Gebrauch (l'usage) ein Wort bei Namengebung der Arten mitzureden habe. Er hebt hervor, dass gerade A. De Candolle sich stets sehr bestimmt dahin ausgesprochen habe, dass er seiner Natur nach nicht fest bestimmt werden kann, dass er variabel und willkürlich sei. Die Anwendung dieses Princip des Gebrauchs ist nach den Ausführungen des Verfassers ganz gegen die Pariser Beschlüsse 1867. Um alle Verwirrung zu vermeiden, muss entschieden das Prioritätsprincip die Nomenclatur der Arten leiten; verlässt man sich auf den Gebrauch, so tritt häufig der Fall ein, dass eine Zeit lang oder in einem Lande dieser Name gebräuchlich ist, zu einer anderen Zeit oder anderswo jener Name. Welcher hat den Vorzug? Es erhebt sich dann die Frage des Uebergewichts eines Gebrauches über den

anderen; jeder wird diese Frage nach seinen Sympathien lösen, das kann nur zum permanenten Chaos führen. Nur das Prioritätsprincip kann uns vor dieser Verwirrung bewahren.

Harms (Berlin).

Schmidle, W., *Chlamydomonas grandis* Stein und *Chlamydomonas Kleinii* Schmidle. (Flora. 1896. Heft 2. p. 85—89. Mit 6 Figuren im Text.)

Verf. weist an der Hand der zu diesem Zwecke auf zinkographischem Wege reproducirten Figuren des Infusorienwerkes von Stein nach, dass Chlamydomonas Kleinii Schmidle nicht zu Chl. grandis Stein gezogen werden darf, wie es O. Dill in seiner Arbeit „die Gattung Chlamydomonas und ihre nächsten Verwandten" (Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXVIII. Heft 3) gethan hat. Ferner zeigt er, dass die Species Chl. grandis Stein eine Collectivspecies ist von gebänderten*) und ungebänderten Formen, von solchen mit Hautwärzchen und solchen ohne Hautwärzchen, von solchen mit Protoplasmawärzchen und solchen, bei welchen diese fehlen.

Lemmermann (Bremen).

Juel, H. O., Mykologische Beiträge. V. (Öfversigt af Kongl. Svenska Vetenskaps- Akad. Förhandl. 1896. Nr. 3. p. 213—225. Mit 5 Textfiguren.)

Verf. liefert zuerst weitere Beweise für die Zusammengehörigkeit des Aecidium Parnassiae D.C. mit Puccinia uliginosa Juel, des Aecidium Thalictri Grev. mit Puccinia borealis Juel und des Ae. Saussureae β rupestre Juel mit P. rupestris Juel. Keimende Teleutosporen von den genannten Puccinien, auf die betreffenden Aecidium-Wirthspflanzen ausgesäet, brachten nämlich Aecidien hervor, die mit den erwähnten Aecidium-Formen identisch waren. P. uliginosa wurde gleichzeitig und mit demselben Erfolge von Klebahn untersucht. — Die Teleutosporenkeimschläuche dieser 3 Puccinia-Arten zeichneten sich durch eine gelbliche Färbung des Zellinhaltes aus. Verf. ist der Ansicht, dass diese Farbencharaktere für die systematische Anordnung der Arten innerhalb der Rostpilzgattungen werthvoll sein werden.

Durch ähnliche Versuche erwies sich Aecidium Saussureae α silvestre Juel als mit Puccinia vaginatae Juel zusammengehörig. Die beiden Puccinien, rupestris und vaginatae, die ihre Aecidien auf Saussurea entwickeln, zeigen untereinander mehrere Verschiedenheiten.

Puccinia rhytismoides Johans. erzeugt nur Teleutosporen, und zwar überwinternde. Sie bildet mit der nahe verwandten P. Anemones Virginianae Schwein. eine besondere Gruppe, welche sich biologisch wie eine Micropuccinia verhält, aber im Bau der Sporenhaufen den grasbewohnenden Arten (P. Poarum etc.) ähnlich ist.

---

*) Bezüglich der Bänderung vergl. die Arbeit von R. Francé: „Beiträge zur Kenntniss der Algengattung *Carteria*". (Természetrajzi Füzetek. Vol. IX. parte 1 1896. D. Ref.)

Zwischen Puccinia silvatica Schröt. und P. variabilis (Grev.) Pl. hat Verf. mehrere anatomische Verschiedenheiten gefunden, die näher beschrieben und durch Abbildungen beleuchtet werden. Als P. variabilis f. Intybi bezeichnet Verf. eine von ihm auf Crepis praemorsa gefundene Form, die sich von den auf anderen Crepis-Arten wachsenden deutlich unterscheidet.

Als Wirthspflanzen der Puccinia dioicae Magn. sind nach Verf., ausser Carex dioica, auch C. rupestris und C. ornithopoda anzusprechen.

Puccinia coronifera Kleb. auf Sesleria coerulea fand Verf. (auf Gotland) in unmittelbarer Nähe kleiner, von Aecidien befallener Pflanzen von Rhamnus cathartica.

Schliesslich werden einige Funde von parasitischen Pilzen aus verschiedenen schwedischen Gegenden mitgetheilt.

In einem Nachtrage wird erwähnt, dass zwischen Puccinia Bistortae Str. und P. Polygoni vivipari Karsten, ausser den von Soppitt nachgewiesenen biologischen, auch morphologische Unterschiede bestehen.

Grevillius (Münster i. W.)

Hennings, P., Beiträge zur Pilzflora Süd-Amerikas. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 5. p. 225 ff.

Weiter finden sich als neu:

Uromyces tener Schröter, *U. galericulatus, U. rhynchosporicola* P. Henn., *U. Cajaponiae* P. Henn., *U. rostratus* P. Henn., *U. Borreriae* P. Henn., *Puccinia sanguinolenta* P. Henn., *P. Joanesiae* P. Henn., *P. Thlaspeos glaucophylli* P. Henn., *P. Bougainvilleae* Schröt., *P. Adesmiae* P. Henn., *P. Hieronymi* P. Henn., *P. Flourensiae* P. Henn., *P. Solani tristis* P. Henn., *P. Metastelmatis* P. Henn., *P. Ditassae* P. Henn., *P. Rouliniae* P. Henn., *P. Niederleinii* P. Henn., *P. elegans* Schröt., *P. Lorentzii* P. Henn., *P. Conyzae* P. Henn., *P. Piptocarphae* P. Henn., *P. Pterocaulonis* P. Henn., *P. Pereziae* P. Henn., *P. Baccharidis triplinervis* P. Henn., *P. Baccharidis cassinioides* P. Henn., *P. Baccharidicola* P. Henn., *P. Bomareae* P. Henn., *P. Gynotrichis* P. Henn., *P. aristi dicola* P. Henn., *P. abnormis* P. Henn., *P. subdiorchidioides* P. Henn., *Cronartium verruciforme* P. Henn., *Ravenalia Schröteriana* P. Henn., *R. Mimosae sensitiva* P. Henn., *R. Colmiana* P. Henn., *Uredo Heterantherae* P. Henn., *U. Phyllanthi* P. Henn., *U. Siphocampyli* P. Henn., *U. Ditassae* P. Henn., *U. Adenocalymnatis* P. Henn., *U. Arabideae* P. Henn., *U. solenioides* P. Henn., *U. bidentis* P. Henn., *U. crotonicola* P. Henn., *U. Desmodii tortuosi* P. Henn., *U. Alchorneae* P. Henn., *U. Ipomoeae pentaphyllae* P. Henn., *U. arenariicola* P. Henn., *U. Elephantopodis* P. Henn., *U. Cloccolobae* P. Henn., *U. Alibertiae* P. Henn., *U. nigropuncta* P. Henn., *U. Epidendri* P. Henn., *U. Bambusarum* P. Henn., *U. Dioscoreae* P. Henn., *U. Aneimiae* P. Henn., *U. Kyllingii* P. Henn., *Aecidium Colignoniae* P. Henn., *A. Cerei* P. Henn., *A. Serjaniae* P. Henn., *A. Triumfettae* P. Henn., *A. Desmodii* P. Henn., *A. Randiae* P. Henn., *A. Solani argentei* P. Henn., *A. Philibertiae* P. Henn., *A. Mihaniae* P. Henn., *A. Niederleinii* P. Henn., *A. Vernoniae* P. Henn., *A. baccharidicola* P. Henn.

E. Roth (Halle a. S.).

Marschall, Ueber die Zusammensetzung des Schimmelpilz-Mycels. (Archiv für Hygiene. Jahrgang XXVIII. 1896. p. 16.)

Da über die chemische Zusammensetzung der Schimmelpilze bisher ausserordentlich wenig bekannt geworden ist, so hat Verf. diesbezügliche Versuche angestellt, bei welchen Aspergillus niger, Penicillium

glaucum und Mucor stolonifer zur Verwendung kamen. Das zur Untersuchung nöthige Mycel wurde auf Nährflüssigkeiten entwickelt und derart verfahren, dass die betreffenden Sporen unter grösstmöglichsten Cautelen ausgesäet und ihre Auskeimung zum Mycel abgewartet wurde. Aus den Untersuchungen ergeben sich nun für die mittlere Zusammensetzung des Schimmelpilzmycels folgende Zahlen:

Eiweisskörper	38,00°/o.
Aether-Extract	5,27 „
Alkohol-Extrat	14,03 „
Asche	6,37 „
Cellulose	5,03 „
Stärke	2,80 „
N-haltige wasserlösliche Extract-Stoffe	28,47 „

Verglichen mit den Werthen einer grösseren Anzahl untersuchter höherer Pilze, fällt in erster Linie ein Ueberwiegen der Eiweisskörper auf Seite der Schimmelpilze in die Augen. Dagegen überwiegen aber bei den höheren Pilzen die Kohlehydrate. Bezüglich des Aschegehaltes sind irgend welche Vergleiche im Hinblick auf die enge Abhängigkeit desselben vor dem jeweilig benutzten Nährmaterial von vornherein aussichtslos. Die Cellulose scheint allerdings bei den höheren Pilzen zu überwiegen, doch dürfte es auch hier misslich sein, daraus weitere Schlüsse zu ziehen, da wahrscheinlich ein Theil derselben nicht durch directe Bestimmungen gewonnen, sondern lediglich als Differenz berechnet worden ist.

Bezüglich der Frage nach den Beziehungen der Schimmelpilze zu den Bakterien war Verfasser, behufs Beschaffung des erforderlichen Vergleichsmateriales lediglich auf drei Quellen in der Litteratur angewiesen. Gegenüber den Sporen von Penicillium glaucum enthält das Mycel erheblich mehr Eiweiss, wird aber von diesen an alkoholischen Extracten, Cellulose und Stärke nahezu um das Doppelte übertroffen. Offenbar erfolge bei der Sporenbildung eine Verminderung des Eiweissgehaltes; die N-haltigen Extractivstoffe verschwinden bis auf Spuren, während die Reservestoffe in den Vordergrund treten.

Die Schimmelpilze dürften somit rücksichtlich ihrer Zusammensetzung eine Art Mittelstellung zwischen den höheren Pilzen und den Bakterien einnehmen. Den ersteren sind sie an N-Gehalt überlegen, den letzteren beträchtlich unterlegen. Bezüglich der Kohlehydrate ist das Verhältniss umgekehrt. Hier reagiren die höheren Pilze an erster Stelle, dann folgen die ihnen nahestehenden Sporen, auf diese die Schimmelpilze und als letzte, in weitem Abstande, die Bakterien.

Stift (Wien).

Winterstein, E., Ueber die chemische Zusammensetzung von *Pachyma Cocos* und *Mylitta lapidescens.* (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. Heft 6. p. 398—409.)

Pachyma Cocos, der „Fuh-ling" der Chinesen, wird von einigen Forschern für eine einheitliche Pilzbildung, eine Art Sclerotium gehalten, während Andere in diesem merkwürdigen Gebilde eine, durch den Pilz hervorgerufene Wucherung der Coniferen-Wurzel erblicken.

Auf Grund seiner eingehenden chemischen Untersuchungen neigt sich Verf. der letzterwähnten, von Currey und Hanbury und von Hartwich vertretenen Anschauung zu. Pachyma Cocos ist durch einen ausserordentlich geringen Gehalt an Asche und Proteinstoffen ausgezeichnet; in grosser Menge dagegen enthält das Product ein Anhydrid des Traubenzuckers, die „Pachymose“, welche sich von der gewöhnlichen Cellulose dadurch unterscheidet, dass sie in verdünnten Laugen löslich ist und von Jod und Schwefelsäure gelb gefärbt wird. In einer Probe wurden 76,21, in einer zweiten 79,84% Pachymose gefunden.

Verf. hält es für nicht ausgeschlossen, dass die in so grosser Menge vorhandene Pachymose aus den Wurzeln des Substrates durch die Wucherung des Pilzes gebildet ist, wobei allerdings eine tiefgreifende chemische Veränderung vor sich gegangen sein müsste.

Ausser der Pachymose enthält Pachyma Cocos noch Gummi, Traubenzucker, Proteinstoffe, Fett, Cholesterin, „Pilzcellulose“ und eine — vom Verf. bekanntlich schon bei früheren Untersuchungen der Pilzmembranen gefundene — dem Chitin nahe stehende Substanz. Mylitta lapidescens enthält mehr Proteinstoffe als Pachyma Cocos und ebenfalls eine chitinähnliche Substanz, und ist sehr reich an einem in warmer Lauge löslichen Kohlenhydrate, welches den „Saccharocolloiden“ (Tollens) zuzuzählen ist. Die vom Verf. untersuchte Probe enthielt 88,98% Saccharocolloide.

Die Einzelheiten der Analysenergebnisse sind aus dem Original zu ersehen.

Busse (Berlin).

Will, H., Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. Jahrg. XIX. 1896. No. 34. p. 453—456.)

Die Frage nach der Lebensdauer getrockneter Hefe hat nicht nur ein wissenschaftliches, sondern auch ein hohes praktisches Interesse.

In Folge der langen Lebensdauer mancher Hefen während ihres Aufenthaltes in der Erde, erscheint es nicht unmöglich zu sein, dass periodenweise in grösserer Zahl in der freien Natur auftretende Arten auch später noch als Infection der Würze auf dem Kühlschiffe sich einfinden und epidemisch auftretende Krankheiten des Bieres verursachen. Staub von Malzkeimen enthält Hefe im trockenen Zustande u. s. w., wodurch Infectionen entstehen können.

Weiterhin ist die Lebensdauer wichtig für die Zwecke der Conservirung, für Versendung von Reinzuchthefe nach überseeischen Ländern u. s. w.

Die Antwort auf diese Frage findet in der ziemlich umfangreichen Litteratur eine sehr verschiedene Beantwortung.

Einzelne Arten von Hefe sind gegen das Austrocknen überhaupt ungemein empfindlich; dieses wird z. B. von der des Augustiner Flaschenbieres berichtet, von einer Champagner-Hefe, Saccharomyces lactis Ducl. und S. apiculatus.

Im Gegensatz dazu sind durch eine ausserordentliche Resistenz bemerkenswerth die Zellen von Saccharomyces Hansenii Zopf, die,

auf Glimmerplättchen in dünner Schicht ausgestrichen und 502 Tage im Schwefelsäure-Exsiccator gelegen, noch sämmtlich und leicht auf der Bierwürze-Gelatine-Platte sich entwickelten.

Hansen fand, dass ein vollständiges Absterben der zwischen Fliesspapier conservirten Hefe nicht früher als nach ungefähr 5 Monaten stattfindet, und dass die meisten Arten unter diesen Verhältnissen ein zweijähriges Leben nicht erreichen.

Nach Will's eigenen Beobachtungen konnten auf Watte, welche sich im Freudenreich-Kölbchen befand, in dünner Schicht aufgetragene, untergährige Bierhefen, nach 5 Jahren Aufenthalt im Laboratorium, nicht wieder zum Leben erweckt werden.

Die längste Lebensdauer beträgt nach Durchsicht der Angaben für die vegetativen Zellen einer Weinhefe und einer obergährigen Bierhefe im trockenem Zustande 4 Jahre, während die Sporen derselben Hefen sich annähernd 5 Jahre erhalten hatten. Diese Zeitangaben beziehen sich auf Reinculturen und nicht auf gewöhnliche bacteriumhaltige Bier- und Weinhefe, bezw. Presshefe, wie die meisten älteren Angaben, wobei unter den überlebenden Hefezellen nicht einmal wenigstens die beiden Gruppen der Culturhefe und der wilden Hefe unterschieden werden konnten.

E. Roth (Halle a. S.).

Campbell, D. H., A new Californian liverwort. (Botan. Gazette. 1896. p. 9—13. With pl. II.)

Beschreibung und Abbildung des zu einer neuen Gattung gehörigen Lebermooses Geothallus tuberosus, das jedenfalls zu den Anelatereen zu rechnen ist.

Knoblauch (Giessen).

Grilli, C., *Muscineae* in regione picena lectae. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. p. 158—166.)

Lateinisch verfasstes Verzeichniss von Bryophyten aus dem Gebiete des Picaenum in Mittel-Italien, mit Herbeiziehung auch benachbarter Gebiete, welche ehemals zu Umbrien gehörten. Die 134 vorgeführten Arten sind mit ihren Standorten aufgezählt; mehrere derselben sind aber der vorhandenen Litteratur entnommen und nicht auch vom Verf. wiedergefunden worden.

Von den 134 Arten entfallen: 46 auf pleurokarpe Moose, 76 auf die akrokarpen; ferner 2 kleistokarpe (nach De Notaris Epilog, 735) und 10 Lebermoose. — Von den häufigeren Arten wären u. a. zu nennen:

Rhynchostegium praelongum (Schimp.) De Not., var. *hyans* Lind., *Leucodon sciuroides* (L.) Schw.; in Gebirgsgegenden namentlich *Pseudoleskea atrovirens* (Dcks.) Br. eur.; *Orthotrichum anomalum* Hdw., *O. tenellum* Bruch var. *decipiens* Vent.; *Bryum capillare* L. und dessen var. *cuspidatum* Schimp.; *Tortula muralis* (L.) Sprc., mit der var. *incana* Schmp., *T. laevipila* (Brid.) Wils., welche Verf. mit der *T. laevipilaeformis* De Not. und *T. laevipila* var. *marginata* Lindbg. vereinigt; *Dicranella varia* Schimp.; *Frullania dilatata* (L.) Dmrt.

Seltener, oder vereinzelt treten dagegen im Gebiete auf:

Rhynchostegium striatum Schrb., auf Baumstämmen bei Jesi; *Brachythecium Ligusticum* De Not. tritt auf den Hügeln um Jesi auf, ist aber selten fructi-

ficirend; *B. Starkei* (Brid.) Br. eur., wurde ehemals von Orsini gesammelt; *Homalia complanata* (L.) Brid.; *Catharinea undulata* (L.) W. et M.; *Tortula aloides* (Keh.) De Not., an Ackerrändern; *Porella platyphylla* (L.) Lindbg., nur einmal auf einem Maulbeerbaume unweit Jesi gesammelt.

Ferner zählt Verf. noch 5 Arten vom Apennin auf, welche im Orsini'schen Herbare aufliegen. Solla (Triest).

Arnoldi, W., Die Entwickelung des weiblichen Vorkeims bei den heterosporen *Lycopodiaceen*. (Botanische Zeitung. Jahrgang LIV. 1896. Abtheilung I. Heft IX. p. 159—168. Mit Tafel VI.)

Verf. hat die Keimung der Makrosporen von Isoëtes Malinverniana Ces. et de Not. und Selaginella cuspidata Link var. elongata Sp. sehr eingehend untersucht und giebt für beide Pflanzen eine genauere Beschreibung der Entwickelung des weiblichen Vorkeims, durch die er die Arbeiten von Farmer, Campbell und Heinsen in mehreren Punkten ergänzt. Aus der Darstellung des Verfs. geht klar hervor, dass der Entwickelungsgang des weiblichen Vorkeimes bei Isoëtes und Selaginella vollständig der gleiche ist. Die wesentlichsten Momente desselben lassen sich durch dasselbe Schema wiedergeben: zuerst sieht man eine einkernige Spore, in welcher der Kern an der morphologischen Spitze gelegen ist; dann theilt sich der Kern allmählich in Tochterkerne, welche sich ihrerseits wiederholt theilen und sich im peripherischen Theil des Sporenprotoplasmas lagern. Diese Kerne bilden nun die Centren für die Zellbildung im Vorkeime, der sich glockenförmig über das Sporenprotoplasma aufstülpt. An einem nicht vollständig entwickelten Vorkeime kann man gleichzeitig alle Stadien seiner Bildung wahrnehmen: oben in der Spitze ein vielzelliges Gewebe, unten Protoplasma, welches sich noch nicht in Zellen differencirt hat, und alle Uebergangsstadien zwischen diesen beiden. Auch die völlig entwickelten Vorkeime sind einander sehr ähnlich; sie sind farblos und tragen nur einzellige Rhizoiden. Endlich stimmen beide Gattungen auch darin überein, dass die Sporen schon in den Sporangien keimen. Während sie aus diesen bei Selaginella zur Zeit der Befruchtung herausfallen, bringen sie bei Isoëtes setacea in ihnen sogar schon junge Pflänzchen hervor.

Verf. weist zum Schluss auf die Aehnlichkeit zwischen der Entwickelung des Vorkeimes bei den genannten Lycopodiaceen und der Bildung der Eiweisskörper bei den Samenpflanzen hin.

Weisse (Berlin).

Ritthausen, H., Ueber Alloxantin als Spaltungsprodukt des Convicins aus Saubohnen (*Vicia Faba minor*) und Wicken (*Vicia sativa*). (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXIX. p. 894).

— —, Reaktionen des Alloxantins aus Convicin der Saubohnen und Wicken. (c. l. p. 2106).

— —, Wassergehalt und Reaktion des Alloxantins. (c. l. p. 892).

Der Verf. zeigt, dass das Convicin durch Säuren derart gespalten wird, das 34,2—36,8% Alloxantin und ausserdem wahrscheinlich Zucker

entsteht. Das Convicin wäre also, wie das Vicin, ein Glucosid. Die Bildung des Alloxantins ist besonders bemerkenswerth, weil es in sehr naher Beziehung zur Harnsäure steht. Mit Salpetersäure und Ammoniak geben beide Körper und auch das Convicin die bekannte Harnsäurereaktion. Der Verf. zeigt, dass die bisher geltende Formel des Alloxantins in $C_8 H_6 N_4 O_8 + 2H_2 O$ umgeändert werden muss, und dass Convicin aus Wicken und Saubohnen wahrscheinlich nicht gleich sind, da ersteres die Formel $C_{10} H_{15} N_3 O_7 + H_2 O$ hat, während letzteres nicht 7, sondern 8 Sauerstoff zu enthalten scheint.

Reinitzer (Graz).

Ritthausen, H., Vicin, ein Glycosid. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXIX. p. 2108.)

Der Verf. hat aus Vicia Faba und V. sativa vor Jahren Vicin dargestellt (Berichte der deutsch. chemisch. Gesellsch. Bd. IX. p. 301 und Journal für prakt. Chemie. (II.) Bd. XXIV. p. 202), das Beilstein (Handb. d. org. Chemie. II. Aufl. Bd. III. p. 601) unter die Alkaloide stellt, obwohl es der Verf. wahrscheinlich gemacht hatte, dass es ein Glycosid ist. Der durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure daraus entstehende Körper ist nun nach vielen Jahren krystallisirt, und der Verf. zeigt, dass er zwei Zuckerarten enthält, die wahrscheinlich Glucose und Galactose sind.

Reinitzer (Graz).

Kosutany, T., Untersuchungen über die Entstehung des Pflanzeneiweisses. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XXXVIII. 1896. Heft 1. p. 13—33.)

Verf. warf zunächst die Frage auf, ob die Assimilation und der damit verbundene Reductionsprocess nicht einen Einfluss auf die Eiweissproduction aus Asparagin haben könnte. Er entschloss sich, desshalb die stickstoffhaltigen Bestandtheile einer Pflanze beim Tageslicht und bei Nacht zum Gegenstand einer vergleichenden Untersuchung zu machen und mit halbirten Blättern zu arbeiten, derart, dass die eine Hälfte des Blattes bei Tage, die andere bei der Nacht von der Pflanze getrennt und der Untersuchung unterworfen wurde. Versuchspflanze war die die Mauer des Academiegebäudes in Ungarisch-Altenburg üppig bedeckende Riparia sauvage, weil deren grosse Blätter neben der Mittelrippe sehr leicht mit einer grossen Scheere in zwei gleiche Hälften getheilt werden können.

Die Resultate der Analysen und Tabellen erlauben nun unter andern folgende Schlüsse:

In der Nacht ist der Gehalt an Gesammtstickstoff etwas grösser als am Tage, und in der Nacht enthalten die Blätter weniger nicht eiweissartige Stickstoffverbindungen, dagegen etwas mehr Ammonsalze. Dafür ist in den Blättern am Tage mehr Salpetersäure nachweisbar als in der Nacht, so dass man mit grosser Wahrscheinlichkeit behaupten kann, dass der Stickstoff der Salpetersäure in der Nacht in grösserem Maasse zu Eiweiss umgewandelt wird als am Tage. Wichtig ist das weitere Ergebniss, dass in den Nachts gesammelten Blatthälften kein Asparagin,

überhaupt kein Stoff vorhanden ist, der sich bei der zur Analyse verwandten Methode wie Asparagin verhält. Man kann also mit grosser Wahrscheinlichkeit behaupten, dass Asparagin in der Nacht verschwindet, weil es zu Eiweiss umgewandelt wird.

Während also die Rohstoffe der Eiweissbereitung am Tage in grösserer Menge von der Pflanze aufgenommen werden als in der Nacht, werden andererseits dieselben Stoffe in der Nacht in grösserer Menge in Eiweiss umgewandelt als am Tage, die Blätter enthalten bei Tage mehr Zucker oder andere die Fehling'sche Lösung reducirenden Stoffe wie in der Nacht, in letzterer mehr Säure.

Die Untersuchungen von 1894 wurden im darauf folgenden Jahre fortgesetzt, am 8. Mai begonnen und bis zum 23. October in zweiwöchentlichen Zwischenräumen bis zum Abfall der Blätter fortgesetzt. Die Resultate waren die gleichen, hinzu kam nur, dass die Blätter auch Nachts mehr Wasser wie am Tage enthalten.

Diese Erscheinung ist leicht zu begründen. Die Luft enthält Nachts mehr Feuchtigkeit und es können die Blätter in die relativ feuchte Luft weniger Wasser verdunsten, ausserdem ist bekannt, dass das Licht von der Wärme unabhängig die Verdunstung zu beschleunigen vermag, in der dunkelen Nacht muss die Verdunstung schon aus diesem Grunde nachlassen.

E. Nyiredy und F. Baintner waren bei der Arbeit sehr behülflich.

E. Roth (Halle a. S.).

Pohl, Julius, Zur Kenntniss des oxydativen Fermentes. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXXVIII. 1896. p. 65—70.)

Es bestehen bereits eine ganze Reihe von Angaben über das Vorkommen von Fermenten in wässerigen Organextracten, also über fermentative Wirkung unabhängig vom Leben der thierischen Zelle. Jaquet wies nach, dass Organextracte aromatische Aldehyde zu oxydiren vermögen. Auf botanischem Gebiete hat G. Bertrand im Safte des Lackbaumes ein ähnlich oxydirendes Ferment (Laccase) entdeckt. Nasse spricht von hydroxylirendem Ferment der Gewebssäfte, Lépine gab ein glycolytisches Ferment an, und endlich Spitzer stellte die Existenz eines durch Indophenolreaction nachweisbaren Wasserstoff abspaltenden Fermentes in Gewebsextracten fest.

Verf. wollte untersuchen, ob durch Organextract auch aliphatische Aldehyde oxydirbar sind, und ob alle die genannten Oxydationsfermente sich nicht auf eines von mehrfacher Leistung reduciren lassen.

Experimentell ergab sich, dass Leberextract Formaldehyd in namhaftem Maasse zu Ameisensäure zu oxydiren vermag. Eine Isolirung dieses Oxydationsfermentes gelang nicht. Im Gegensatz zu W. Spitzer konnte bei Leberextracten Bildung von Indophenol aus α-Naphthol und Paraphenylendiamin nicht regelmässig beobachtet werden, und deshalb ist es zweifelhaft, ob jener Körper des Gewebsextractes, welcher ein Gemenge von einem p-Amidophenol und einem Phenol zu oxydiren vermag, identisch ist mit der Aldehyd oxydirenden Substanz.

Eine Stütze dieser Bedenken ergab sich in dem Verhalten von Pflanzenextracten. Blattextracte, ungemein kräftig, z. B. Tannennadelextract, geben die Indophenolreaction sehr prompt. Der wirksame Körper lässt sich mit neutralem Bleiacetat fällen, ist durch Alkohol fällbar, wird durch längeres Erhitzen, besonders bei alkalischer Reaction, zerstört.

Salicylaldehyd, Formaldehyd, Mannit werden von den Extracten nicht oxydirt. Dem Verf. gelang es, im Amygdalin einen Körper ausfindig zu machen, welcher die Indophenolreaction auf das deutlichste giebt, Formaldehyd aber nicht oxydirt. Negativ war der Befund bei Benzaldehyd, Cyannatrium, Traubenzucker, alten Terpentinöl, Arbritin, Salicin, Digitalin, Santonin, Cumarin, einer Reihe von Alkaloiden, Pepton, den Extracten aus den Samen von Sinapis, Linum, Colchicum. Mandeln waren natürlich wirksam.

Die Indophenolreaction darf daher keineswegs als ein Maass des Oxydationsvermögens eines Organextractes angesehen werden, und ist auch mit Vorsicht als Hinweis auf die Gegenwart eines Fermentes zu beziehen, indem es auch nicht fermentartige Körper, wie das Amygdalin, giebt, welche die Indophenolreaction zeigen.

Auf Grund dieser Erfahrungen schliesst Verf., dass es in den Geweben mehrerer von einander unabhängige Formen von Oxydation giebt, welche durch mindestens zwei Fermente hervorgerufen werden. Das eine beschleunigt die Oxydation der aliphatischen und aromatischen Aldehyde, das andere spielt eine Rolle bei der oxydativen Synthese unter Wasserstoffabspaltung, nash Analogie der Indophenolreaction.

Czapek (Prag).

Schulze, E., Ueber die Verbreitung des Glutamins in der Pflanze. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XXXVIII. 1896. Heft 1. p. 33—55.)

Auf Grund der Mittheilungen darf behauptet werden, dass Glutamin eine in den Pflanzen verbreitete Substanz ist (Glutamin = $C_5 H_{10} N_2 O_3$). Es konnte aus 19 Pflanzenarten abgeschieden werden, die 10 Familien angehörten, nämlich Chenopodiaceen, Caryophyllaceen, Umbelliferen, Cruciferen, Labiaten, Cucurbitaceen, Euphorbiaceen, Compositen, Polypodiaceen und Abietineen.

Man darf annehmen, dass das Glutamin im Pflanzenorganismus eine ähnliche Rolle wie das Asparagin spielt; die Ursachen, welche seine Anhäufung in manchen Pflanzentheilen bedingen, werden also höchst wahrscheinlich die gleichen wie beim Asparagin sein.

Alle Keimpflanzen, in denen bis jetzt Glutamin gefunden wurde, stammen von fettreichen Samen, während dagegen in den Keimpflanzen von Gewächsen, deren Samen reich an Stärkemehl sind, in der Regel Asparagin gefunden wurde. Ob aber zwischen diesen Erscheinungen ein innerer Zusammenhang besteht, ist fraglich. Auch ist darauf aufmerksam zu machen, dass sowohl in den Keimpflanzen von Cucurbita Pepo wie in denjenigen von Helianthus annuus das Glutamin bisweilen durch Asparagin ersetzt ist. Dass auch in den Wurzeln die beiden Amide sich vertreten können, zeigen die bei den Rüben gemachten Angaben.

Den von Belzung 1892 geäusserten Zweifel an der Existenz des Glutamins, wie die in A. Mayer's Lehrbuch der Agriculturchemie gemachten Bezeichnung des Glutamins als eines einigermaassen hypothetischen Körpers, weist E. Schulze dadurch zurück, dass E. Bosshard und er bereits im Jahre 1883 das Glutamin isolirt, analysirt und auf seine Eigenschaften untersucht hätten; das Glutamin sei ebenso wenig hypothetisch wie das Asparagin oder eine andere genau untersuchte chemische Verbindung.

E. Roth (Halle a. S.).

Schulze, E., Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallisirbarer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen. Abtheilung II. (Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie. XXII. 1896. p. 411.)

Verfasser hat früher nachgewiesen, dass die aus den Keimpflanzen darstellbaren Stickstoffverbindungen eine gewisse Mannigfaltigkeit aufweisen, so dass man bei Verarbeitung verschiedener Keimpflanzenarten nicht immer die gleichen Producte erhält. So lieferten z. B. u. A. Keimpflanzen von Picea excelsa, welche in einem verdunkelten Zimmer in Sand gezogen worden waren, ein Gemenge von Asparagin mit wenig Glutamin, während aus einer in fruchtbarer Erde im Freien gewachsenen Cultur der gleichen Keimpflanzen nur Glutamin, aber kein Asparagin gewonnen werden konnte.

Die weiteren Versuche Verfs. beziehen sich auf das wechselnde Auftreten von Arginin und einigen Amidosäuren in den Keimpflanzen. Verf. giebt vorher die Methode der schwierigen Isolirung der Amidosäuren, bezüglich welcher auf das Original verwiesen werden muss. Die Hauptbestandtheile der nach dieser Methode aus den Keimpflanzen gewonnenen krystallinischen Producte waren Leucin, Amidovaleriansäure und Phenylalanin; als Nebenbestandtheile treten Tyrosin und Asparagin, auch wohl Asparaginsäure und Glutaminsäure auf.

Die zur Untersuchung verwendeten Pflänzchen waren entweder in einem verdunkelten Zimmer in grobkörnigen Sand oder unter Lichtzutritt im Freien in Sand oder in magerem Boden gewachsen.

Zur Untersuchung gelangten Wicke (Vicia sativa), weisse Lupine (Lupinus albus), gelbe Lupine (L. luteus) und blaue Lupine (L. angustifolius L.)

Im Verein mit den schon früher bekannten Thatsachen liefern die jetzt erhaltenen Versuchsergebnisse (deren Wiedergabe hier zu weit führen würde) den Beweis für das wechselnde Auftreten der Amide in den gleichen Keimpflanzenarten. So wurde aus grünen Pflänzchen von Vicia sativa und Lupinus luteus nur Leucin erhalten, während aus den etiolirten (im verdunkelten Zimmer in grobkörnigen Sand gezogenen) Pflänzchen von Vicia sativa Leucin, Amidovaleriansäure und Phenylalanin, aus denjenigen von Lupinus luteus Amidovaleriansäure und Phenylalanin abgeschieden werden konnte. Bei Lupinus albus fand Verfasser in den grünen Keimpflanzen Amidovaleriansäure und Leucin, in den etiolirten Pflänzchen dagegen Amidovaleriansäure und Phenylalanin. Belzung hat aus den Keimpflanzen von Lupinus luteus Tyrosin

darstellen können, während Verf. diese Amidosäure niemals zu isoliren vermochte.

Wahrscheinlich besitzt aber das in den Keimpflanzen sich vorfindende Amid-Gemenge fast überall die gleiche qualitative Zusammensetzung und es ist nur die Quantität der einzelnen Gemengtheile, welche sehr grosse Verschiedenheiten aufweist, indem z. B. Tyrosin und Phenylalanin in denjenigen Keimpflanzenarten, aus welchen sie bis jetzt noch nicht isolirt werden konnten, nicht ganz vollständig zu fehlen scheinen. Verf. nimmt nun an, dass es stets im Wesentlichen die gleichen stickstoffhaltigen Producte sind, welche beim Zerfall der Proteïnstoffe in den Keimpflanzen sich bilden und dass man einige dieser Producte nur deshalb nicht in allen Fällen zur Abscheidung bringen kann, weil sie nach ihrer Bildung bald bis auf einen geringen Theil oder auch ganz vollständig umgewandelt worden sind, wobei es möglich ist, dass die Umwandlung auch in den gleichen Keimpflanzenart bald das eine, bald das andere jener Producte vorzugsweise geschaffen hat.

Mit Hülfe dieser Annahme lässt es sich auch verstehen, dass in den Keimpflanzen verschiedener Species der gleichen Pflanzengattung verschiedene Producte des Umsatzes der Proteïnstoffe auftreten können.

Stift (Wien).

Schulze, E., Ueber die beim Umsatz der Proteïnstoffe in den Keimpflanzen einiger *Coniferen*-Arten entstehenden Stickstoffverbindungen. (Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie. XXII. 1896. p. 435.)

In den Keimpflanzen der Fichte isolirte Verf. Arginin, ferner Asparagin und ein wenig Glutamin. Diese Fichten waren in einem verdunkelten Zimmer in Sand gezogen worden. In Keimpflanzen derselben Art, welche in fruchtbarem Boden gewachsen waren, wurde Arginin und Glutamin, jedoch kein Asparagin nachgewiesen. In den Keimpflanzen der Weisstanne fehlten Asparagin und Glutamin vollständig oder waren doch nur in sehr geringen Mengen vorhanden, während Arginin vorherrschte. Die Keimpflanzen der Kiefer, welche im verdunkelten Zimmer in Sand gezogen worden waren, lieferten Arginin und Asparagin, während Glutamin nicht isolirt werden konnte.

Dass man das in den Keimpflanzen der Coniferen vorgefundene Arginin als ein während des Keimungsvorganges auf Kosten von Proteïnstoffen entstandenes Product anzusehen hat, kann keinem Zweifel unterliegen, denn in den ungekeimten Samen fiel nur ein sehr geringer Bruchtheil des Gesammtstickstoffes auf nicht proteïnartige Verbindungen. Die in den ungekeimten Samen auf nicht proteïnartige Verbindungen fallende Stickstoffmenge bildet nur einen kleinen Bruchtheil der Stickstoffquantität, die nach längerer Dauer des Keimungsvorganges in Form von Arginin sich vorfand; der dem Arginin angehörende Stickstoff muss also früher Bestandtheil von Proteïnmolekülen gewesen sein. Dieses Versuchsergebniss liefert eine Bestätigung der schon vor längerer Zeit vom Verfasser aus Versuchen abgebildeten Schlussfolgerung, dass in den Keimpflanzen das Arginin ein Produkt des Umsatzes der Proteïnstoffe ist. Höchstwahrscheinlich bildet sich diese Stickstoffverbindung in den Keimpflanzen als primäres Spaltungsproduct der Proteïnstoffe, wobei aber nicht aus-

geschlossen werden soll, dass Arginin sich auch durch einen spathetischen Process in den Pflanzen bilden kann. Bezüglich der Einzelheiten auf das Original verweisend, sei nur noch erwähnt, dass Verf. in Bezug darauf, dass die starke Anhäufung des Arginins erst eine Folge der Umwandlungen ist, denen die beim Proteïnzerfall zuerst entstandenen Producte im Stoffwechsel der Keimpflanzen unterliegen, auf diesen Gegenstand später zurückkommen wird.

Stift (Wien).

Cohn, Rudolf, Ueber die Abspaltung eines Pyridinderivates aus Eiweiss durch Kochen mit Salzsäure. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Band XXIX. p. 1785.)

Ritthausen, H., Ueber Leucinimid, ein Spaltungsprodukt der Eiweisskörper mit Säuren. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXIX. p. 2109).

Cohn hat die sehr bemerkenswerthe Thatsache festgestellt, dass bei fünfstündigem Kochen von Caseïn mit der dreifachen Menge rauchender Salzsäure neben bekannten Körpern u. A. auch ein schön krystallisirender und leicht sublimirender Körper erhalten wird, der als Pyridinabkömmling erkannt werden konnte und wahrscheinlich die Formel C_5H_7NO hat, somit ein Dihydrooxypyridin ist. Die Ausbeute beträgt höchstens 1 Procent. Es ist dies das erste Mal, dass der Pyridinkern im Eiweissmolekül nachgewiesen wird und es ist leicht ersichtlich, dass dieser Nachweiss auf die Entstehung der Alkaloide und Ptomaïne ein neues Licht wirft.

Ritthausen zeigt, dass der von Cohn gefundene Körper gleich ist mit jenem, der unter dem Namen Leucinimid schon von Bopp, Hesse und Limprecht und von Thudichum aus Eiweissstoffen mit Salzsäure erhalten worden ist, den auch er aus pflanzlichen Eiweisskörpern bekommen und Kohler aus Leucin dargestellt hat und von dem Sigel und Erlenmeyer gezeigt haben, dass er von dem gleich zusammengesetzten Leucinsäurenitrit verschieden ist. Damit ist gleichzeitig der Nachweis erbracht, dass dieser Körper aus zahlreichen verschiedenen Eiweissstoffen erhalten werden kann.

Reinitzer (Graz.)

Wallenstein, M., Die Veränderungen des Fettes während der Keimung und deren Bedeutung für die chemisch-physiologischen Vorgänge der Keimung. (Forschungs-Bericht über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene etc. III. 1896. p. 372.)

Durch zahlreiche pflanzenphysiologische Forschungen wurde die Keimung im wesentlichen als ein Oxydationsvorgang erkannt, indem durch den Eingriff von Sauerstoff unter Verbrauch von Stärke, Fett und anderen Stoffen Kohlensäure und Wasser gebildet werden. Da nun der Verlauf dieses Oxydationsvorganges für die einzelnen Bestandtheile der keimenden Samen bis heute noch nicht klar gestellt ist, so hat Verfasser die Verhältnisse zunächst für das Fett studirt. Als Ausgangsmaterial diente

der Samen der Gerstenfrucht, welcher bei der Malzdarstellung die eingehendsten Beobachtungen für die Frage der Veränderung des Fettes gestaltet. Die Untersuchungen, bei welchen die Bestandtheile des Aetherauszuges genau chemisch charakterisirt wurden, haben nun ergeben, dass während der Keimung gewisse Substanzen eine ständige Abnahme erfahren, andere während der Weiche gleich bleiben, auf der Tenne eine stetige Zunahme zeigen, wieder andere, nachdem sie während des Weichens gleich geblieben, beim Wachsthum auf der Tenne stetig sich mindern und in den Keimen den kleinsten Werth besitzen u. s. w. Diese Aenderungen sind keine zufälligen, nachdem sie eine Gesetzmässigkeit zeigen, durch die die Lebensäusserungen des keimenden Organismus zum Ausdruck gebracht sind. Schon in physikalischer Beziehung zeigt das Fett der Rohfrucht und das der einzelnen Stadien eine gradweise Verschiedenheit und zwar derart, dass mit dem zunehmenden Wachsthum die Aenderungen in Farbe, Geruch und Consistenz immer bedeutender werden. Das Fett der Rohgerste besteht aus festen und flüssigen Säuren; mit fortschreitender Keimung verschwinden die Fettsäuren und an deren Stelle treten Subztanzen (Cholesterin), welche diese Verschiedenheiten der Consistenz bedingen. Während bei der Keimung ein Theil des Fettes zu Kohlensäure oxydirt wird, finden gleich tiefgreifende Veränderungen des Fettes statt; dafür ist die Vermehrung des Cholesterins und Lecithins der sprechendste Beweis. Beide bleiben in der Weiche constant, vermehren sich jedoch, sobald das Wachsthum auf der Tenne beginnt und häufen sich besonders in den Keimen in grosser Menge.

Bezüglich der Frage, ob das Wachsthum der Pflanze durch bestimmte Stoffwechselvorgänge oder diese durch das Wachsthum bedingt sind, kann im Allgemeinen angenommen werden, dass mit einem stärkeren Wachsthum eine Vermehrung der chemischen Vorgänge verbunden sein wird. Erhöhte Temperatur, vermehrte Sauerstoffzufuhr werden auf das Wachsthum bezw. auf die Umsetzung der chemischen Verbindungen beschleunigend einwirken.

Stift (Wien).

Hildebrand, Friedrich, Einige biologische Beobachtungen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIV. 1896. Heft 9. p. 324—331.)

1. Ueber Selbststerilität bei einigen Cruciferen. Unter den Pflanzen, welche „Selbststerilität“ zeigen — Ref. hat in seinem Lehrbuch der Biologie der Pflanzen (Stuttgart 1895) für das barbarische Wort die Bezeichnung Autatrygie vorgeschlagen — haben diejenigen besonderes Interesse, deren Blüteneinrichtung Selbstbestäubung zulässt oder doch leicht Uebertragung des eigenen Pollens auf der Narbe durch Wind oder Thiere gestattet, bei denen man daher auch meinen sollte, dass Selbstbestäubung eintreten würde. Verf. hat die Zahl autatryger Pflanzen dieser Art um einige vermehrt und zwar beziehen sich die Beobachtungen des Verf. auf lauter Cruciferen. Schon früher hatte er Autatrygie festgestellt bei Aethionema grandiflorum, Hesperis tristis, Huguenìnia tanacetifolia, Lobularia maritima (hier hat Verf. wie Ref. früher bei Erodium macrodenum, eine Blühsucht der seit längerer

Zeit nicht fremdbestäubten Individuen beobachtet.) Neuere Versuche ergaben Autatrygie bei Cardamine pratensis (völlige Unfruchtbarkeit bei Bestäubung zwischen Blüten desselben Blütenstandes, Fruchtbarkeit zwischen Blüten verschiedener Individuen), Rapistrum rugosum, Iberis pinnata (bei beiden war der Fruchtansatz bei Kreuzung der Individien sehr stark, bei Selbstbestäubung nur ganz spärlich), Sobolewskia clavata. Selbstfruchtbar fand dagegen Verf. Alliaria officinalis (wie früher schon Herm. Müller), Succovia Balearica, Malcolmia maritima, früher Draba verna, Brassica Rapa (Ref. fand bei Cardamine chenopodifolia sowohl die schotentragenden Luftblüten wie die schötchentragenden Erdblüten fruchtbar bei Selbbestäubung.

2. Ueber einige Veränderungen an Pflanzenstöcken. Bei einem Bastard von Dahlia variabilis sowohl wie bei einem solchen zwischen Petunia violacea und P. nyctaginiflora fand Verf., dass die Ernährungszustände die Farbe der Blüten beeinflussen. Bei Cyclaminus neapolitanus trat im Vorjahre aus einer Knolle neben den rosenrothen Blüten eine weisse Blüte auf (Knospen-Variation). In diesem Jahre trug dieselben Knolle nur rosenrothe Blüten. — Von Ruscus aculeatus hatte Verf. aus Samen eine männliche und eine weibliche Pflanze gezogen. Die männliche Pflanze wurde (vielleicht auch in Folge geänderter Ernährungsweise) in den folgenden Jahren monoecisch.

Ludwig (Greiz).

Fritsch, K., Die insektenfressenden Pflanzen. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1895.)

Verf. bespricht die Haupttypen der insektenfressenden Pflanzen in allgemein verständlicher Form: Drosera, Drosophyllum (in Südspanien und Portugal, durch die langen grasartigen Blätter und die grossen, gelben Blüten auffallend), Dionaea muscipula, Aldrovanda vesiculosa, die Saraceniaceen und die Nepenthes-Arten. Schliesslich wird auf die nicht dem Insectenfange, sondern dem Blütenschutze dienende klebrige Secretion anderer Pflanzen (Silene-Arten etc.) und auf die Wasserreservoire der Dischidia-Arten hingewiesen.

Nestler (Prag).

Burgerstein, A., Ueber Lebensdauer und Lebensfähigkeit der Pflanzen. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1895. Juni.)

Verf. hebt in der Einleitung hervor, dass innere und äussere Ursachen die Lebensdauer der Gewächse bestimmen können. Unter Anführung entsprechender Beispiele wird auf die ephemeren, einjährigen, zweijährigen, ausdauernd monocarpischen und auf die polycarpischen Pflanzen hingewiesen. Die Ursache des relativ hohen Alters vieler Holzpflanzen ist ein guter Schutz gegen die Winterkälte (Knospendecken, Borkenbildung).

Verf. zählt hierauf einige Bäume von sehr hohem Alter auf und erwähnt insbesondere die etwa 3000jährigen Taxus-Bäume auf den

Friedhöfen zu Tortingal in Schottland und Braburn in England. — Das Alter eines Baumes ist nur durch die Jahresringe bestimmbar; Höhe und Stärke des Stammes lassen keinen richtigen Schluss auf das Alter derselben zu.

In Folge von Verkürzung der Vegetationszeit (z. B. durch niedere Temperatur) können einerseits aus perennirenden Gewächsen annuelle, andererseits aus einjährigen Pflanzen zweijährige werden. Die Kornblume ist im Sommergetreide einjährig, im Wintergetreide zweijährig. Verf. bespricht hierauf die Lebensdauer der Laub- und Blütenblätter, der Kryptogamen und die Vitalität von Samen und Früchten. Die Ursache, warum das Protoplasma einzelner Zellen, Zellgewebe oder Organe länger lebend bleibt als das andere, ist unbekannt.

Nestler (Prag).

Brundin, J. A. Z., Ueber Wurzelsprosse der *Listera cordata* L. (Bihang till k. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXI. 1895. Afd. 3. No. 12. 9 pp. 1 Tafel.)

Die Sprossen sind terminal. Die meisten legen sich wohl im Anfang der Vegetationsperiode an. Bereits in der ersten Zeit des Frühlings, vor Eintritt des Blühens, findet man mehrere Wurzelspitzen mit deutlicher Sprossanlage; bei anderen Wurzeln ist die Spitze angeschwollen, woraus sich mit Sicherheit schliessen lässt, dass der Vegetationspunkt bereits angefangen hat, in einer neuen Richtung zu arbeiten. Allein auch weiter im Sommer kann man ähnliche junge Stadien finden. Jedenfalls bleibt der Spross während des ersten Jahres im Knospenstadium stehen; im Herbst findet man zu äusserst drei Niederblätter, sowie von diesen umschlossen die beiden scheinbar gegenständigen Laubblätter. Im nächsten Sommer gelangt der Spross zur Entwickelung, wird aber nicht blütetragend. Auch der erste Verjüngungsspross, der sich in der Achsel des mittleren Niederblatts anlegt, dürfte selten, wenn überhaupt jemals zum Blühen kommen. Erst mit der dritten Generation scheinen die auf vegetativen Wege entstandenen Individuen in das Fructificationsstadium einzutreten.

Die Wurzelsprosse nehmen häufig eine eigenthümliche Stellung ein. Nach dem Anlegen der ersten Nebenwurzel entwickelt sich auf der entgegengesetzten Seite des Sprosses eine zweite Nebenwurzel, die meist in derselben Richtung wie die erste wächst, so dass der Spross in dem von den beiden Wurzeln gebildeten Winkel steht. In diesem Falle hat auch die zweite Nebenwurzel einen typisch exogenen Ursprung.

Verf. schildert weiter eine Eigenthümlichkeit in der Ausbildung des Nebenwurzelsystems derselben Pflanze.

E. Roth (Halle a. S.).

Figdor, W., Ueber *Cotylanthera* Bl. Ein Beitrag zur Kenntniss tropischer Saprophyten. (Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. XIV. 1896. p. 213—240. Mit 2 Tafeln.)

Die vom Verf. auf Java beobachtete Gentianacee Cotylanthera tenuis Bl. ist nach ihm, ähnlich wie die verwandte, von Johow

näher untersuchte tropisch-amerikanische Gattung Voyria, kein Parasit, wie bisher angenommen wurde, sondern ein echter Saprophyt.

Die Wurzeln sind stellenweise unregelmässig aufgetrieben und als endotrophe Mykorrhizen ausgebildet; das Pilzmycel wuchert ausschliesslich intracellular in der Rinde der verdickten Partieen. Stärkekörner finden sich nur in von Pilzhyphen nicht befallenen Zellen; Jodfärbung ruft eine rothe oder rothbraune Tinction hervor, wodurch man auf Gegenwart von Amylodextrin schliessen darf. (Eine ähnliche Färbung tritt nach den Untersuchungen Meyer's bei einer grossen Anzahl anderer Saprophyten hervor.)

Die zu Schuppen reducirten Blätter befinden sich in gekreuzt gegenständiger Stellung an dem Caulome. Spaltöffnungen, die bis jetzt an oberirdischen Organen von vollkommenen Saprophyten noch nicht beobachtet wurden, treten auf der Unterseite der Corollenblätter, ebenso wie am Caulom in der Nähe der Ansatzstelle der schuppenförmigen Blätter auf.

In dem Caulome verlaufen, wie es auch für andere Gentianaceen bereits nachgewiesen wurde, bicolateral gebaute Bündel.

Das Caulom schliesst immer mit einer terminalen Blüte ab. Rein vegetative Sprosse wurden niemals beobachtet. Selten entsteht durch Ausbildung von Seitensprossen in den Achseln der schuppenartigen Blätter ein einfacher, cymöser Blütenstand.

In jeder jungen Anthere sind 4 loculi ausgebildet. Zunächst verschmelzen die 2 in einer Antherenhälfte befindlichen miteinander und tritt sodann bei der Reife der Pollenkörner die Oeffnung der Anthere mittelst eines einzigen, apicalen Porus ein. Die Ausbildung der fibrösen Schicht in der Antherenwandung ist unterblieben.

Die Samenknospen sind nackt. In denselben wird nicht, wie es gewöhnlich der Fall ist, die unterste der Archespor-Tochterzellen, sondern — ähnlich wie bei Voyria — die oberste zum Embryosacke entwickelt. Die Samenknospen sind als orthotrope anzusprechen. Bei genauer Betrachtung bemerkt man jedoch, dass der Embryosack invers gelagert ist, d. h., dass die Eizelle gegen die Seite der Placenta hin zu liegen kommt.

Der Samen ist selbst im reifen Zustande von unendlich kleiner Gestalt. Der Embryo, von einem Endosperm gänzlich umgeben, besteht aus wenigen Zellen, die nur eine Differenzirung in Embryokugel und Suspensor aufweisen.

Die Vermehrung der Cotylanthera tenuis Bl. kann sowohl auf generativem wie auch auf rein vegetativem Wege — durch Adventivknospen an den Wurzeln — erfolgen.

Grevillius (Münster i. W.).

Kjellmark, K., Några anmärkningsvärda *Salix*-och *Betula*-former. (Bihang till K. Svenska Vet. Akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. Nr. 7.) 8⁰. 11. pp. 2 Tafeln. Stockholm 1895.

Verf. hat auf dem „Gottersätermossen“ in der schwedischen Provinz Nerike mehrere Formen von Betula nana L. gefunden, von welchen Betula nana L. f. sublobulata neu aufgestellt wird.

Die auf demselben Moor wachsende Betula intermedia Thom. zeigte sich als eine deutliche Hybride mit völlig intermediären Charakteren zwischen B. nana und der in der Nähe vorkommenden B. odorata.

Ausserdem fand Verf. an derselben Stelle eine Form, die er als eine Hybride zwischen B. intermedia und B. nana, also eine B. nana × odorata × nana ansieht. Diese Form verhält sich bezüglich der Länge der Internodien zwischen den Kurzzweigen, der Verzweigungsverhältnisse, der Grösse und Berandung der Blätter etc. mehr oder weniger intermediär zwischen B. intermedia und B. nana. Der Hartbast bildet in den Blatt- und Kätzchenstielen bei B. nana einen Cylinder mit ziemlich ebenen Wänden, bei B. intermedia gesonderte Stränge, bei der neuen intermediären Form einen Cylinder, dessen Wände in unregelmässige Rippen auslaufen. Bei B. nana tritt in den Kätzchenstielen ein wohl entwickeltes subepidermales Korkgewebe auf, das bei B. intermedia fehlt, bei der Zwischenform dagegen sporadisch vorkommt.

In einer Gegend an der Grenze zwischen Westmanland und Nerike hat Verf. an einem an verschiedenen Salix-Formen reichen Standorte eine neue Hybride, Salix Lapponum L. × viminalis L. angetroffen, die sich in Bezug auf Grösse, Verzweigung und übrige Charaktere zwischen den beiden Stammformen intermediär erwies. S. Lapponum befindet sich in der betreffenden Gegend an der Südgrenze ihres Ausbreitungsgebietes innerhalb Schweden.

Die von Wolkenstein in The Gardeners Chronicle 1882 mitgetheilte Beschreibung einer künstlich hervorgebrachten „Salix Lapponum × viminalis" ist nach Verf. zu knapp, um ein sicheres Identifiziren zuzulassen.

Grevillius (Münster i. W.).

Martelli, U., *Aponogeton Loriae* n. sp. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Serie. Vol. III. p. 472—473. Mit 1 Tafel.)

Von dem Reisenden Lambrecht Loria erhielt Verf. aus Haver auf Neu-Guinea eine Pflanze, welche daselbst in den fliessenden Gewässern zuweilen so massenhaft auftritt, dass der Schiffverkehr darauf verhindert wird. Die Pflanze wird als neue Art bekannt gemacht und folgendermassen diagnosticirt:

„Rhizomate tuberoso; foliis fasciculatis, submersis, petiolatis; petiolo inferne dilatato, alato; lamina elongata, ligulato-lanceolata, 10—20 cent. longa, 1—1,5 cent. lata, basi attenuata, apice rotundato-acutiuscula, margine undulato-crispo, viride, quinque minute costata, costa mediana valida, venulis minutissimis ut pinnulis a costis divergentibus instructis. Scapo radicale, folia superante, cylindraceo, spica solitaria terminante. Spatha viride basim spicae persistente dein caduca ?, ovata, acuta, concava, basi supamplexante, apice mucronulato, minute longitudinaliter venata. Spica breve conico-cylindracea spatha subduplo longior (1—2 cent.) Floribus viridibus ♂ undique insertis et confertis, pusillis. Tepalis 2, pusillis, viridibus, oppositis, oblongo-spathulato-rotundatis, concavis. Staminibus 6. Antheris rotundatis. Carpellis 3 ovoideis, trigonis, cum stylo decurrente, rostriforme, curvo. Ovulis 3—4".

Die Pflanze war im Juni in Blüte. Auf der beiliegenden Tafel ist sie in natürlicher Grösse abgebildet.

Solla (Triest).

Krása, P. Anton J., Untersuchungen über den Ursprung des *Petasites Kablikianus* Tausch. (Oesterreichische botanische Zeitung. 1896. p. 345—356. Mit 1 Tafel.)

Eingehende, insbesondere histologische Untersuchungnn des P. officinalis, albus, Kablikianus und niveus, wobei das von Fr. Matouschek bei Hohenelbe am Originalstandorte des P. Kablikianus gesammelte Material verwendet wurde, ergaben, dass histologisch keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass P. Kablikianus eine Hybride aus P. officinalis × albus oder eine aus einer solchen Hybride hervorgegangene Art sei. Vielmehr ist P. Kablikianus — wie Prof. Lad. Čelakovský schon vor Jahren behauptet — eine selbstständige mit P. niveus parallele Art. Die Mischung der äusserlich morphologischen Charaktere der vermuthlichen Eltern P. officinalis und P. albus ist zwar vorhanden, doch lässt sich anatomisch keine intermediäre Stellung nachweisen. Insbesondere unterscheidet sich P. Kablikianus von den vermuthlichen Eltern durch die weit grössere (etwa P. niveus entsprechende) Zahl der Spaltöffnungen der Blätter und von allen 3 Arten durch die Anreihung der Gefässbündel des Blatthauptstranges, indem insbesondere die kreisförmige Stellung der mittleren Gefässbündel bei P. Kablikianus fehlt. Die interessante Arbeit, welche alle Details des äusseren und inneren Aufbaues der genannten vier Arten behandelt, ist durch eine schöne Tafel illustrirt, welche Querschnitte der Blattsiele, Rhizomgefässbündel und Basis der Hauptgefässbündel der Blattstiele darstellt.

Bauer (Smichow-Prag).

Solereder, H., Ueber die Zugehörigkeit der Gattung *Platymitium* (Warburg) zur Familie der *Salvadoraceen*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIV. 1896. Heft 8. p. 264—270).

In der „Pflanzenwelt Ostafrikas“ Theil C, p. 279 beschrieb Warburg eine Pflanze, die in Usambara (Ostafrika) gesammelt worden war, als „ihrer Stellung nach zweifelhafte“ Gattung, und reihte dieselbe der Familie der Flacourtiaceen an. Verf. weist nach, dass diese Gattung Platymitium zu den Salvadoraceen gehört. Sie ist am nächsten verwandt mit der in Ostindien und im tropischen Afrika heimischen Gattung Dobera, indem sie mit derselben die freien Kronblätter, die Discusdrüsen und die monadelphischen Staubgefässe theilt. Sie unterscheidet sich wesentlich von Dobera nur durch den einfächerigen Fruchtknoten und den Besitz von 2 Samenanlagen, während bei Dobera nach den Angaben der Autoren ein 2—5 fächeriger Fruchtknoten mit nur einer Samenknospe in dem einzigen fertilen Fache vorkommen soll. Die Untersuchung der anatomischen Verhältnisse bekräftigte die Zugehörigkeit von P. zu den Salvadoraceen. Die Gattung besitzt nämlich interxyläres Phloem in der Achse; ferner treten Drüsen auf von einem in Wasser löslichen organischen Kalksalze (die schon für Dobera, Salvadora und Azima nachgewiesen sind), und ausserdem finden wir eine Tendenz zur Bildung schildförmiger Trichome am Blatte.

Harms (Berlin).

Malme, G. O. A:n., Die *Burmannien* der ersten Regnell-schen Expedition. Ein Beitrag zur Kenntniss der amerikanischen Arten dieser Gattung. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXII. Afd. III. No. 8.) 8⁰. 32 pp. 1. Taf. Stockholm 1896.

Von den acht bisher sicher bekannten amerikanischen Burmannien hat Verf. in den Jahren 1892—1894 B. bicolor Mart., B. flava Mart. und B. alba Mart. auf der brasilianischen Hochebene in Matto Grosso gefunden: ausserdem wurde hier eine neue Art, B. grandiflora Malme, von ihm angetroffen. In den Umgebungen der Stadt Rio Grande do Sul, bei 32⁰ s. Br., also weit südlich von dem bis jetzt bekannten Ausbreitungsgebiet der Gattung in Amerika, wurde eine zweite Art, B. australis Malme, entdeckt. Unter B. bicolor Mart. werden die neuen Varietäten subcoelestis, tenera und aprica beschrieben. B. capitata Mart., die in Brasilien bisher fast ausschliesslich auf die Küstengegend beschränkt zu sein schien, fand Verf. recht häufig in der Nähe von Cuyabá in Matto Grosso, also fast im Centrum des südamerikanischen Continents.

Verf. theilt die amerikanischen Burmannien in 3 Untergattungen ein: 1. Euburmannia Seub., charakterisirt durch die dreiflügelige, öfters blaue oder gelbe Röhre der Blütenhülle und die kleinen, gelben äusseren Abschnitte derselben, die entweder aufrecht stehen oder mehr oder weniger zusammenneigen; hierher gehören: B. Kalbreyeri Oliver, B. dasyantha Mart., B. bicolor Mart., B. flava Mart., B. australis Malme, B. tenella Benth. und B. biflora L. 2. Vogelia (Gmel.), mit dichtem, gedrängtem Blütenstand, ungeflügelter, weisslicher Blütenröhre und kleinen, gelblichen, aufrechten oder etwas zusammenneigenden äusseren Perigonabschnitten; einzige Art B. capitata (Walt.) Mart. 3. Astroburmannia Malme, mit verhältnissmässig grossen, abstehenden, fast horizontal ausgebreiteten und veilchenfarbigen, blauen oder weissen äusseren Perigonabschnitten und dreieckiger, ungeflügelter und beinahe grüner Blütenröhre (und Fruchtknoten); hierher gehören B. alba Mart. und B. grandiflora Malme.

Die Wurzeln sämmtlicher vom Verf. gesammelten Burmannien sind schwach entwickelt, mit einem schwachen, verholzten Centralcylinder und einschichtiger, eine C-Scheide bildender Endodermis. Die Gefässe sind (bei den amerikanischen Arten) von geringer Anzahl. In der Rinde finden sich zwei bis vier lysigene luftführende Kanäle. Deutliche Absorptionshaare sind nicht vorhanden. Die Wurzeln sind bei allen untersuchten Arten als endotrophische Mykorrhizen ausgebildet.

Der Stengel ist meistentheils unverzweigt. Die Blätter sind in der Regel stark reducirt und gewöhnlich ohne Spaltöffnungen; nur bei B. bicolor fanden sich solche auf der Blattunterseite in grösserer Menge. Am Stamme sind dagegen die Spaltöffnungen zahlreich; das Assimilationsgewebe nimmt einen beträchtlichen Theil desselben ein und bildet einen bei den meisten Arten dreischichtigen Mantel von longitudinal gestreckten Zellen. Innerhalb des Assimilationsmantels liegt ein mechanischer, zwei- bis mehrschichtiger Mantel. Die Gefässbündel des Stammes sind schwach entwickelt und liegen, wenigstens bei den brasilischen Arten, in einem Kreise.

Der Blütenbau deutet auf eine allogamische Bestäubung; der Bau der Narbe erinnert, wie auch aus den Figuren ersichtlich ist, an Viola tricolor L. Die Blüten sind ein wenig proterandrisch. Der Schauapparat wird bei Euburmannia von den gelben oder veilchenblauen Flügeln des Perigons und des Fruchtknotens, bei Astroburmannia von den grossen, lebhaft gefärbten Perigonabschnitten gebildet; bei Vogelia sind die winzigen, flügellosen Blüten dadurch leicht wahrzunehmen, dass sie in einem dichten Blütenstande stehen.

Das Oeffnen der Kapseln geschieht bei den brasilischen Arten durch zwischen den Flügeln befindliche Querspalten. Die innere Fläche der Fruchtwand besteht aus tangential gestreckten Zellen mit recht dicken Wänden, beim Trocknen platzt deshalb die Fruchtwand viel leichter durch horizontale als durch vertikale Spalten.

Die zahlreichen, winzigen Samen werden durch den Wind verbreitet. Bei B. capitata (Walt.) Mart. und den auf der brasilianischen Hochebene vorkommenden Arten der Gattung schliesst sich die Samenschale dicht an den Kern. Diese an offenen Standorten wachsenden Arten entbehren somit besonderen Anpassungen für die Windverbreitung, die bei anderen, an mehr geschützten Standorten auftretenden Burmanniaceen durch eine Verlängerung der Samenschale über den Kern hinaus, somit durch eine Verminderung des specifischen Gewichtes der Samen zu Stande kommen.

Zuletzt werden, nebst einem „Conspectus specierum generis Burmanniae in America occurrentium", ausführliche Diagnosen sämmtlicher vom Verf. gesammelten Burmannien geliefert.

Grevillius (Münster i. W.).

Brandis, Die Familie der *Dipterocarpaceen* und ihre geographische Verbreitung. (Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1896. Hälfte 1. p. 4—42.)

Diese Familie umfasst jetzt 325 Arten, von denen 1839 erst 23 beschrieben waren, da es oft schwer hält, vollständige Exemplare zu erhalten. Allein A. de Candolle beschrieb 1868 im Prodromus 126 Species. Wahrscheinlich kennen wir heute erst zwei Drittel, vielleicht sogar nur die Hälfte der Arten.

Früher rechnete man zu den Dipterocarpaceen auch die Lianen-Gattung Ancistrocladus, welche jetzt eine eigene Familie bildet, und Lophira, die von Gilg zu den Ochnaceen gestellt ist. Monotes Africanus A. DC. dürfte ebenfalls mit Unrecht unserer Familie zugerechnet werden.

Verf. theilt die Familie in 16 Gattungen und 5 Ordnungen; diese Eintheilung ist eine durchaus natürliche, durch äussere und, soweit bekannt, durch anatomische Merkmale mit Nothwendigkeit gegeben. Heim brachte dagegen 1892 (vgl. Referat) 29 Gattungen in 8 Serien mit 2 Unterserien.

Der Bau der Samen zeigt eine ungemeine Mannichfaltigkeit; die Samen von ganz nahe verwandten Arten derselben Gattung sind oft gänzlich verschieden gebaut. Bei manchen Arten findet sich reichliches

Nährgewebe, das zur Zeit der Reife einen kleinen Embryo einschliesst; bei den meisten Arten aber füllt der Embryo den ganzen Samen aus.

Die anatomische Structur ist merkwürdig durch das System der Harzgänge, welche, von den Blättern ausgehend, sich in die Zweige fortsetzen, und auch im secundären Holze sich finden, und zweitens durch die einständigen Gefässbündel in den beblätterten Internodien.

Kommt die Familie auch bereits im Tertiär vor u. s. w., so beschränkt sich Verf. doch auf die Jetztzeit. Die heutige geographische Verbreitung beschränkt sich auf das Monsoongebiet des östlichen Asiens, von Vorderindien bis zu den Philippinen und Neu-Guinea, mit einem westlichen Vorposten auf den Seychellen.

Sieht man von diesem, Vatica Seychellarum, ab, so kann man sechs Hauptgebiete unterscheiden: 1. Vorderindien 13 Arten. 2. Ceylon mit 45 Arten. 3. Hinterindien, einschliesslich Assam und Chittagong mit 115 Arten. 4. Indischer Archipelagus mit 118 Arten. 5. Philippinen mit 25 und Neu-Guinea mit 8 Arten. Die Arten, welche in zwei Gebieten vorkommen, sind dabei dort aufgezählt, wo sie am häufigsten wuchsen. Die Vaterieae beschränken sich auf die westlichen Gebiete, die übrigen vertheilen sich auf alle Gebiete. Die vier artenreichsten Gattungen haben eine weite Verbreitung. Bemerkenswerth ist die starke Vertretung von Dipterocarpus und Shorea auf den Philippinen.

Gattungen.	Seychellen.	Vorderindien.	Ceylon. Hinterindien.	Indischer Archipel.	Philippinen.	Neu-Guinea.	Summa.
Auf die westlichen Gebiete beschränkt.							
Doona	—	—	12	—	—	—	12
Stemonocarpus	—	—	13	—	—	—	13
Monoprandra	—	—	2	—	—	—	2
Vateria	1	1	1	—	—	—	1
Von allgemeiner Verbreitung.							
Dipterocarpus	—	2	5	27	22	8	64
Hopea	—	4	3	13	23	2	46
Shorea	—	3	5	37	35	8	89
Balanocarpus	—	2	1	7	4	—	14
Cotylelobium	—	—	1	—	1	—	5
Vatica	—	1	2	21	18	1	45
Auf die östlichen Gebiete beschränkt.							
Anisoptera	—	—	5	3	3	4	15
Dryobalanops	—	—	—	4	—	—	4
Pentacme	—	—	2	—	1	—	3
Parashorea	—	—	1	—	2	—	4
Isoptera	—	—	—	1	—	—	1
Pachynocarpus	—	—	2	3	—	—	5
	1	13	45	115	118	25	

Verf. macht dann den Versuch, von der muthmaasslichen wirklichen Verbreitung der Familie eine Vorstellung zu geben, gegenüber der auf den bekannten Arten aufgebauten.

Aus Ceylon und Vorderindien sind ziemlich alle vorhandenen Species bekannt. In Ceylon werden vielleicht noch einige neue Arten entdeckt.

werden, von einer besitzt Verf. zum Beispiel unvollständige Exemplare. Für Hinterindien können wir die Gesammtzahl der vorhandenen Arten vielleicht auf 190 schätzen; aus dem indischen Archipel ist von Java und Sumatra wohl das Meiste bekannt; Borneo und Celebes aber, sowie einige andere der minder erforschten Inseln, werden gewiss noch 100 neue Arten liefern; von den Philippinen und Neu-Guinea ist sicherlich kaum ein Drittel der Arten beschrieben. Darnach kann man die Zahl der vorhandenen Arten in den sechs Hauptgebieten sich etwa so deuten:

Vorderindien	13	Arten, bis jetzt beschrieben	13.
Ceylon	50	„ „ „ „	45.
Hinterindien	190	„ „ „ „	115.
Indischer Archipel	218	„ „ „ „	118.
Philippinen	75	„ „ „ „	25.
Neu-Guinea	30	„ „ „ „	8.
	576	„ „ „ „	324
		Seychellen	1
			325 Arten.

Aus der Verbreitung der den zwei westlichen Gebieten zugehörigen Arten ist bemerkenswerth, dass von den ceylonischen Species 27 von den 45 Arten zu den drei endemischen Gattungen Doona, Stemonocarpus und Monoprandra gehören; Vateria kommt nur in den westlichen Distrikten, den Seychellen, Vorderindien und Ceylon vor; bis auf Vateria Roxburghiana (V. Chinensis L.) sind sämmtliche 18 Arten endemisch.

Die 13 vorderindischen Arten gehören bis auf eine dem südlichen Theile der Halbinsel an. Zwischen den Arten von Vorder- und Hinterindien besteht nur die Verwandtschaft, dass von den 6 vorderindischen Gattungen 5 auch in Hinterindien vertreten sind.

Das hinterindische Gebiet ist zum Theil noch lange nicht genügend erforscht, unsere Kenntniss der Verbreitung der Dipterocarpeen dort ist also nur fragmentarisch. Dennoch können wir dort drei Untergebiete bereits festlegen. Ein sehr bemerkenswerthes Bild bildet die Halbinsel Malakka, deren Arten sicher noch nicht annähernd alle bekannt sind. Von den 78 Species dieser Gegend sind allein 54, das heisst 70%, endemisch; Dipterocarpus, Hopea, Shorea und Vatica sind ziemlich gleichmässig vertreten. — Dann heben sich die westlichen unter französischer Herrschaft stehenden Gebiete deutlich ab; von den 37 bekannten Arten sind 27 endemisch; beide Zahlen dürften sich bei genauerer Erforschung noch heben. Der östliche Theil bildet das dritte Untergebiet.

Im indischen Archipelagus treten Java und Borneo als Untergebiete hervor. Erstere Insel scheint nur über 9 Arten zu verfügen, obwohl das Areal nicht viel kleiner ist als das von Malakka. — Von Borneos kleinerem erforschten Theile kennen wir schon 100 Arten sicher, darunter allein 80 endemische.

Die Philippinen lieferten bisher 29 Species mit 80% Endemen. Vatica und Hopea sind hier nur schwach vertreten.

Die Hälfte der von Neu-Guinea bekannten Arten gehört zu Anisoptera (4 Species). Ein neuer Beweis, das die Flora dieses Landes mehr mit der indischen wie mit der australischen verwandt ist.

Bemerkenswerth ist der Umstand, dass die meisten Arten einen so eng begrenzten Bezirk aufweisen. Soweit bekannt, gehört keine Art der Küsten- oder Strandflora an.

Die klimatischen Bedingungen, unter den die Dipterocarpeen wachsen, sind ziemlich gleichförmig. Zwei Jahreszeiten, eine Regenzeit im Sommer, und eine Trockenzeit im Winter und Frühling. In einigen Fällen, wie in Ceylon, zwei Regenzeiten, die eine im Sommer, mit südwestlichen, die andere im Spätherbst mit nordöstlichen Winden. In den feuchten Gegenden von Ceylon oft jeden Monat Regen. In dem südlichen Theile der Ostküste von Vorderindien, sowie an der Ostküste von Borneo, die Hauptregenzeit zwischen October und Januar. Südlich vom Aequator, auf den Seychellen, eine Regenzeit von November bis Mai, ähnlich in Java, nämlich im östlichen Theile eine Regenzeit von November bis März, und eine Trockenzeit von April bis October, während es im westlichen Theil der Insel jeden Monat regnet, aber am heftigsten von December bis Februar. Die meisten Arten bevorzugen bei Weitem feuchtere Gebiete mit einer Regenmenge von mehr als 100 cm.

Die Familie besteht fast ausschliesslich aus grossen Bäumen, welche in der Regel erst im Alter Blüten und Samen tragen; einige Arten sind strauchartig; aber auch baumartige Species tragen zuweilen im frühen Alter Blüten und Samen. Schlingpflanzen, Epiphyten und Parasiten giebt es, soweit bekannt, in dieser Familie nicht. Jährliches Samenhervorbringen ist die Regel, bisweilen fällt die Samenproduction etwas geringer aus.

Die Veränderlichkeit der Merkmale, durch welche die Arten sich unterscheiden, ist wie bei Rubus, Saxifraga, Hieracium, Carex u. s. w. sehr stark. Wenn auch die meisten Arten durch constante Charaktere scharf geschieden sind, giebt es doch eine Anzahl von Gruppen, welche man als polymorphe Typen bezeichnen kann.

Was die Art des Vorkommens anlangt, so stehen die einen einzeln im Walde anderer Bäume eingesprengt, andere sind gesellig und haben die Neigung, reine oder fast reine Bestände zu bilden; doch überwiegt die erstere Sippe im hohen Maasse.

Verf. geht dann als Beispiel der gesellig wachsenden Arten auf Shorea robusta ein, dem er Dipterocarpus tuberculatus als Vertreter anderer Gattungen anreiht.

Auf diese Ausführungen sei hier nur hingewiesen, um das Referat nicht zu lang werden zu lassen.

E. Roth (Halle a. S.).

Müller, Mich. Ferd., Ein neuer *Senecio*-Bastard. (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLV. 1895.)

Bei einem mit Prof. Dr. Anton Heimerl unternommenen Besuch des Wiener Schneebergs fand Verf. unter zahlreichen Senecio rupestris W. K. und Senecio sylvaticus L. einige Exemplare, die eine ausgesprochene habituelle Mittelstellung zwischen den genannten Arten zeigten. Verf. nennt diese Mittelformen Senecio Heimerli nov. hybr. = (S. rupestris W. K. × S. sylvaticus L.).

Die wichtigsten Merkmale des Bastardes und die Unterschiede von seinen Stammeltern werden theilweise in einem Schema neben einander gestellt angegeben.

Schmid (Tübingen).

Scholz, Josef B., Vegetations-Verhältnisse des preussischen Weichselgebietes. (Mittheilungen des Copernikus-Vereins für Wissenschaft und Kunst zu Thorn. Heft XI. 1896. VII, 206. XIX pp. 3 Tafeln.)

In einer topographischen Skizze des Weichsel-Gebietes hebt Verf. hervor, dass mit Ausnahme der alpinen Flora, der des Meeresstrandes und der der Hochmoore fast alle Pflanzengenossenschaften vertreten sind, die von den Botanikern nach den jeweiligen Standortsbedingungen unterschieden worden sind. Bereits aus dem Jahre 1839 liegen werthvolle Untersuchungen Seitens Nowickis darüber vor, welche Zusammensetzung die einheimische Flora dereinst gehabt hat, als das jetzige Flusssystem noch nicht bestand und der grösste Theil der norddeutschen Ebene vergletschert war.

Bis jetzt hat sich die Aufmerksamkeit der einheimischen Botaniker vorzugsweise auf die lebende Pflanzendecke erstreckt und wird sich noch längere Zeit hindurch damit beschäftigen müssen, um zu sicheren Ergebnissen zu gelangen. Für später bleibt eine gründliche Untersuchung der untergegangenen Flora, wie sie die mächtigen Torfablagerungen der Moore und Schluchten in ihren Innern bergen; hieran haben Botaniker wie Geologen ein gleich hohes Interesse.

Die durchgreifendste Veränderung des jetzigen Weichselgebietes nach der Eiszeit brachte der Moment, als der Weichselstrom, welcher bis dahin die geschmolzenen Eismassen durch die untere Elbe der Nordsee zuführte, die Höhenzüge zwischen Fordon und Ostrometzko bis Mewe durchbrach. Von da datirt der Beginn der alluvialen Bildungen der Niederungen und des Weichsel-Nogat-Deltas. Wann diese Umwälzungen stattgefunden haben, darüber lassen sich nur Vermuthungen aufstellen.

Aus den vielen Einzelheiten der Einleitung sei noch mitgetheilt, dass die von der Weichsel in Preussen durchströmten Gegenden sich von der Weichselniederung durch eine längere Frostzeit und spätere Entwickelung der Flora auszeichnen. Von hoher Bedeutung für die Vegetationsverhältnisse ist der Einfluss des Stromes selbst, welcher Abends, besonders nach heissen Tagen, in Folge der Verdunstung nebelartige Dämpfe entwickelt, die wie mit einem Wolkenschleier die Niederungen einhüllen.

Ob sich seit der Zeit der Ordensherrschaft das Klima der Weichselgegenden geändert hat, ob es zum Beispiel früher milder gewesen ist, wie viele aus früherem Weinbau ableiten wollen, lässt Verfasser dahingestellt.

Der Strom selbst übt bedeutenden Einfluss auf die Vegetation aus; mit den Fluthen werden fortwährend unzählige Samen weither aus Russland und Galizien angeschwemmt. Freilich verschwinden durch neues Hochwasser manche dieser Ansiedler bald wieder, oft auch solche, die bereits längere Zeit das Terrain behauptet hatten. Vom botanischen Standpunkte richten aber Dammbrüche und Ueberschwemmungen die grössten

Verheerungen an. Von Seltenheiten sind zum Beispiel auf diesem Wege verschwunden: Cenolophium Fischeri Koch, Salvinia natans All. und Clematis recta L.

Ferner reisst die Hand der Menschen gewaltige Lücken in die Pflanzengenossenschaften, namentlich sind grosse Waldbestände verschwunden, während andererseits Schiffs- und Flössereiverkehr wie Eisenbahnbau neue Ansiedler herbeiführten.

Von Bestand schien Verf. unter diesen zu sein: Bunias orientalis L., Brassica juncea Hook. et Thomps., Rapistrum perenne All., Lepidium apetalum Willd., Potentilla intermedia L., Tithymalus virgatus Kl. et Garcke, Matricaria discoidea DC., Anthemis Ruthenica M. B., Artemisia annua L., Collomia grandiflora Dougl., Galinsoga parviflora Cav., Impatiens parviflora DC., Bromus erectus Huds., Fumaria Vaillantii Loisl., Reseda lutea L., Isatis tinctoria L. Caucalis daucoides L. u.s.w., zu denen noch manche treten könnten, deren Bezirk heutzutage noch ein kleiner ist, die aber Anwartschaft auf eine weitere Ausbreitung haben.

Nach diesen allgemeinen Ausführungen wendet sich Verf. der Flora der Kämpen zu, welche Bezeichnung die Inseln führen, die aus den, den fruchtbaren Hinterländern und den Ufergeländen abgerissenen Erd- und Sandmassen Seitens des Flusses gebildet werden.

Im Allgemeinen ist das Stromthal waldarm. Die Bestände sind meist aus Eiche, Weissbuche, Esche, Weissbirke, Spitzahorn und kleinblättriger Linde gemischt; Unterholz bildet Hasel- und Hartriegel. Die Flora gehört theils der Stromthal-, theils der Laubwaldflora an und weist seltenere Vertreter der letzteren nicht auf. Eingesprengte Silber- und Schwarzpappeln, häufig mit Viscum bedeckt, sind nach Ansicht des Verf.'s im Stromthal der Weichsel zweifellos als urwüchsig zu betrachten. Dann kommen vor Feldrüster, Espe, Schwarzerle, Weisserle, weniger häufig, oft Bastarde bildend, wie zuweilen die Pappeln. Charakteristisch für die Weichselkämpen sind die ausgedehnten Weidenanpflanzungen; jede neue Anlandung von Erdreich wird sofort mit Weidenstecklingen versehen. Es ist daher meist geradezu unmöglich, zu entscheiden, ob diese oder jene seltene Weidenart als wild wachsend zu betrachten sei. Ein Weidenbaulehrer sucht die vorhandenen Bestände zu verbessern und in der Wahl des Pflanzmaterials Einheit zu schaffen.

Eine der gemeinsten Kämpenpflanzen ist Equisetum hiemale. Hauptbestandtheile der Frühlingsflora bilden Arabis arenosa Scop., Stenophragma Thalianum Cel., später Tithymalus Esula Scop., mit unzähligen Formen. Rubus caesius ist überall zu finden, oft mit Humulus Lupulus L. ein undurchdringbares Gestrüpp bildend.

Charakteristisch für die Kämpenflora sind verschiedene Pflanzen, die ein nur beschränktes Verbreitungsgebiet haben und mit Vorliebe sich in der Nähe grosser Flussläufe ansiedeln. Einige dieser Pflanzen gehören zu den grössten botanischen Seltenheiten und sind bisher ausschliesslich auf das Weichselstromthal angewiesen.

Auch anderen grösseren deutschen Flussgebieten gehören von ihnen an:

Nasturtium armoracioides Tausch, *N. anceps* DC., *N. barbaeroides* Tausch, *N. Austriacum* Crantz, *Erysimum hieracifolium* L., *Sisymbrium Sinapistrum* Crtz.,

Silene Tatarica Pers., *Eryngium planum* L., *Petasites tomentosus* Mnch., *Xanthium Italicum* Moretti, *Senecio Sarracenicus* L., *Achillea cartilaginea* Ledeb., *Dipsacus laciniatus* L., *Cuscuta cupuliformis* Crocker, *Tithymalus lucidus* Kl. et Garcke, *T. paluster* Kl. et Garcke, *Calamagrostis litorea* DC.

An Pflanzen, welche für Deutschland in anderen Flussläufen nicht beobachtet, im Stromgebiet der Weichsel jedoch verbreitet sind, nennt Verf.:

Artemisia scoparia W. K., *Rumex Ucranicus* Bess.

Von Gewächsen, welche sonst überall, in Ost- und Westpreussen aber vorzugsweise im Weichselgebiet vorkommen, macht Scholz namhaft:

Reseda luteola L., *Viola persicifolia* Schk., *Epilobium adnatum* Griseb., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Chaerophyllum bulbosum* L., *Lactuca Scariola* L., *Ononis spinosa* L., *Verbascum phlomoides* L.

Zu den seltenen Kämpen- und Stromthalpflanzen gehören:

Verbascum Blattaria L., Sonchus paluster L., Rumex aquaticus L., Barbarea vulgaris R. Br. — Als Seltenheit ersten Ranges ist zu erwähnen Scrophularia Scopolii Hoppe, in Deutschland sonst nur aus Schlesien bekannt. Die Speisetrüffel, charakteristisch Schweinemandel genannt, verdient ebenfalls eine Erwähnung.

Von Mitte September an ist die Kämpenflora in raschem Absterben begriffen, dagegen prangen dann die unmittelbaren, leicht mit Schlick überzogenen Flussufer im schönsten Blumenflor. Nach dem sogenannten Johannihochwasser fällt das Wasser und die blossgelegten Ufertheile bedecken sich mit bewunderungswürdiger Schnelligkeit mit jungem Pflanzenwuchs. Namentlich die Polygonaceen entwickeln dabei sich in reicher Fülle von Formen und Bastarden. Von seltenen Pflanzen der Flussuferflora hebt Scholz hervor: Juncus atratus Krocker, Scirpus setaceus L., Linaria Elatine Mill. wie Thalictrum medium Jqu.

Aus der Gewässerflora werden als seltener genannt:

Potamogeton trichoides Cham., *P. obtusifolius* W. K., *P. pusilla* L., forma *Berchtoldi* Fieb., *P. acutifolius* Lk., *P. fluitans* Roth, *P. mucronatus* Schrad., *Salvinia natans* All., *Scheuchzeria palustris* L., *Zannichellia palustris* L., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Najas minor* All., *Senecio paludosus* L., *Elatine Alsinastrum* L., *Potamogeton densus* L.; *Alisma parnassifolius* L., im Stromthal selbst fehlend, wächst einige Meilen davon auf der Höhe.

Von der Flora der Wiesen nehmen die mit Salzpflanzenbeständen ein besonderes Interesse in Anspruch; Verf. erwähnt von diesen Triglochin maritima L., Tetragonolobus siliquosus Roth. — Botanische Seltenheiten sind ferner Crepis succisifolia Tausch, Gladiolu imbricatus L., Silaus pratensis Besser; Lotus uliginosus Schk., Ranunculus sardous Crtz., Carex teretiuscula Good, Carex flacca Schreb., C. distans L., C. Oederi Ehrh., C. filiformis L., C. caespitosa L. gehören zu den selteneren Wiesenpflanzen; interessant ist das Vorkommen von Cirsium canum Mnch., Senecio barbareifolius Krock., Ostericum palustre Bess., Oryza clandestina A. Br.; Archangelica officinalis Hoffm., wächst erstaunlich üppig, stellenweise massenhaft tritt Allium acutangulum Schrad. auf.

Die Flora der Teiche besteht hauptsächlich aus Culturpflanzen, die Grasnutzung ist eine bedeutende Einnahmequelle. Verbascumbastarde

machen die Deiche interessant; Hieracium floribundum Wimm. et Grab. kommt vereinzelt vor.

Die Flora der Städte und Dörfer im Weichselgebiete bietet nichts besonderes dar, wenn wir nicht auf Varietäten u. s. w. unser besonderes Augenmerk richten. Doch zeigt nach Scholz's Ausführungen das Verhalten der verschiedenblütigen Hederichs im Weichselthale bei Münsterwalde, dass in der Gestalt der Schoten zwischen Raphanus und Raphanistrum als Gattungen keine wesentliche Unterschiede obwalten, und daher beide Gattungen nebeneinander nicht bestehen können.

Wesentlich verschieden von der Diluvialflora, die mit verhältnissmässig wenig Ausnahmen ziemlich gleichmässig über das Stromthal vertheilt ist, sind die Pflanzengenossenschaften, welche die hohen Ufer bewohnen. Die zur Anpflanzung geeignetsten Gräser sind Ammophila arenaria Lk. und Elymus arenarius L., Avena caryophyllea Web. ist ziemlich selten, für die Steppenflora charakteristisch sind Stipa pennata L. und St. capillata L. Hauptsächlich in den südlichen Weichselgegenden wächst Alyssum montanum L. Eine Anzahl Pflanzen wird von Süden nach Norden seltener, so Anemone silvestris L., Silene chlorantha Ehrh., Oxytropis pilosa DC., Genista tinctoria L., Sedum reflexum L., Sempervivum soboliferum L., Campanula Sibirica L., Androsace septentrionalis L., Salvia pratensis L., S. verticillata L., Polycnemum arvense L., Tithymalus Cyparissias (L.) Scop. Ausschliesslich auf die südlichen Weichselgegenden sind beschränkt: Adonis vernalis L., Lavatera Thuringiaca L., Campanula Bononiensis L., Nonnea pulla L., Veronica Austriaca L., Stachys Germanica L., Thesium intermedium Schrad., Scabiosa suaveolens Desf., Scorzonera purpurea L.

Dann erwähnt Verf. eine Reihe Gewächse, die nur ein beschränktes Verbreitungsgebiet haben, und berichtet von einer stattlichen Reihe Pflanzen mit sehr kräftiger Entwickelung aus dem Gebiete, wie Dianthus arenarius L. mit 330 Blüten, Weingaertneria canescens Roth mit 450 Stengeln, Arabis arenosa Scop. mit 427 Blütentrauben und 6832 Schoten.

Als Parowen, Kerben und Schluchten bezeichnet man Wasserrisse, die oft bis zur Stromrinne hinabreichen und vielfach zur Zerklüftung der sie begleitenden Höhenzüge Veranlassung geben. Sie sind für den Botaniker von höchstem Interesse, da sie so recht eine erwünschte Zufluchtsstätte für seltene Pflanzen bilden. Wir wollen hier folgende Blütenlese zusammenstellen, ohne der einzelnen Standorte zu gedenken:

Isopyrum thalictroides L., *Omphalodes scorpioides* Schrk., *Tithymalus dulcis* Scop., *Cimicifuga foetida* L., *Hierochloa australis* R. et. Sch., *Glyceria nemoralis* Uechtr. et Körn., *Bromus asper* Murr. var. *Benekeni* (Lang.) Syme., *Festuca arundinacea* Schrb., *Cypripedium Calceolus* L., *Astragalus* Cicer, *Prunella grandiflora* Willd., *Inula hirta* L., *Viola collina* Bess., *Orchis Rivini* Gouan, *Orchis ustulata* L., *Cerastium brachypetalum* Desp., *Melica uniflora* Retz., *Carex obtusata* Liljebl., *Agrimonia odorata* Mill., *Hieracium echioides* W. K., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Polemonium coeruleum* L., *Geum strictum* Aiton, *Aconitum variegatum*, *Gentiana cruciata*, *Pleurospermum Austriacum* Hoffm., *Thymelea passerina* C. und *Germanica*, *Chephalanthera grandiflora* Babingt. u. s. w.

Im Gegensatz zum eigentlichen Stromthal ist das Gelände zu beiden Seiten der Weichsel zum Theil mit ausgedehnten Forsten bedeckt; der grösste Waldbestand hat der Thorner-, den kleinsten der Culmer Kreis. Vorherrschend ist überall die Kiefer, reine Laubwaldbestände von bedeutenderem Umfange sind urwüchsig im Weichselgebiet nur selten und vorzugsweise auf dem rechten Gelände vorhanden. Auf frischen, lehmigsandigen oder lehmigen Boden sind der Kiefer Carpinus Betulus, Eiche, Birke, Espe, an sumpfigen Stellen und Bächen Alnus namentlich beigemischt. Die Fichte ist nur angebaut. Die Rothbuche auf dem linken Ufer naturwüchsig nicht nachgewiesen. Den Boden bedeckt hauptsächlich die Rennthierflechte, von bemerkenswerthen Pflanzen seien nur erwähnt: Crepis praemorsa Tausch, Aster Amellus L., Thesium ebracteatum Hayne, Lycopodium annotinum und Selago, Pulsatilla vernalis mit den Bastarden der Gattung. Ferner von nicht genannten Gewächsen: Luzula pallescens Bess., Potentilla rupestris L., Dracocephalum Ruyschiana L., Trifolium Lupinaster L., Gladiolus paluster Gaud, Aconitum variegatum L., Pirus torminalis Ehrh., Lathyrus pisiformis L., Microstylis monophyllos Lindl., Ajuga pyramidalis L., Orobanche Cervariae Suard, Adenophora liliifolia Led., Bupleurum longifolium und Allium Scorodoprasum, Corallorrhiza innata R. Br., Aspidium Bootii Tuckerm.

E. Roth (Halle a. S.).

Drude, O. und **Schorler, B.,** Die Vertheilung östlicher Pflanzengenossenschaften in der sächsischen Elbthal-Flora und besonders in dem Meissner Hügellande. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Dresden. Jahrgang 1895. p. 35—67.)

Eine erste Abhandlung über denselben Gegenstand veröffentlichte Drude bereits ebenda im Jahre 1885. Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist nicht der, eine vollständige Liste der gemeinen und selteneren Pflanzenarten des Elbthal-Territoriums zu geben, sondern diejenigen Arten herauszugreifen, welche als östliche Pflanzengemeinschaften vom westpontischen Florencharakter mit mehr oder minder grossem Recht bezeichnet werden müssen. Diese östliche Pflanzengenossenschaft besteht aus ganz verschiedenen Formationsgliedern und findet sich dementsprechend an verschiedenen Standorten.

Als wichtigste allgemeine Erfahrung gegenüber der ersten Abhandlung ergiebt sich, dass die Flora des Gebietes um Meissen ganz anders dasteht als vor 10 Jahren, wo diese pflanzengeographisch noch nicht durchforscht war. So zeigt sich jetzt, dass Cytisus nigricans zum Beispiel von den Leitpflanzen am weitesten in den sonnigen Thalwiesen des Erzgebirges hinaufsteigt, während es noch um Glashütte die Steilhänge mit seinem Blütengold schmückt. Andropogon Ischaemum, Scabiosa ochroleuca, Oreoselinum, Pulsatilla pratensis und Centaurea maculosa vermeiden das äusserste Erzgebirge ängstlich und erreichen das Maximum mit vier Standorten und Häufigkeit im weiteren Umkreis von Meissen.

Als Formationen, in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Standorte der westpontischen Genossenschaft, giebt Drude an: Gerölle, kurzrasige trockene Triften, Haine und Gebüsche, Wiesen und stellt für jede die zugehörigen Gewächse auf, auf welche wir hier nicht einzugehen vermögen.

Eine weitere Tabelle führt uns die durch ihr Areal bemerkenswerthen Formationsglieder im Elbhügelgelände auf, eine weitere zählt die durch bestimmte Lücken im Areal bemerkenswerthen Species auf, während ein specieller Theil eine weitere Aufzählung der Areale von Arten der östlichen Pflanzengenossenschaften, welche in der Festschrift von 1885 noch nicht aufgeführt sind, in dem Meissner Hügelland im weiteren Sinne bringt.

Eine Karte ist beigegeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Preissmann, E., Beiträge zur Flora von Steiermark. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Heft XXXII. 1896. p. 91—118. 1 Tafel.)

In Betreff des angeblichen Vorkommens von Woodsia Ilvensis R. Brown in Steiermark ergiebt sich aus den Ausführungen des Verf. mit voller Sicherheit, dass das genannte Farrenkraut bisher noch nicht in Steiermark gefunden wurde, und dass die diesbezüglichen Angaben nur auf einer förmlichen, mit Clusius bereits 1601 beginnenden Kette von Verwechselungen und Irrungen beruhen; Woodsia Ilvensis R. Br. ist aus der steyrischen Flora zu streichen. für Nothochlaena bleibt der einzigste Standort in der Gulsau bei Kraubath oberhalb Leoben bestehen.

Auf die neuen Arten, Formen, Bastarde, Standorte u. s. w. kann hier nicht im Einzelnen eingegangen werden. Erwähnt sei noch, dass Campanula Bononiensis L. neu für Steiermark ist und Verf. einen neuen Farrenbastard auffand und auf der Tafel abbildete, nämlich Asplenium Trichomanes × Ruta muraria Preissm., wobei darauf hingewiesen sei, dass der 1891 von Geisenheyner in den Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg veröffentlichte Bastard Asp. Ruta muraria × Trichomanes (A. Geisenheyneri Kobbe) von Rüdesheim auf einer unrichtigen Deutung beruht, wie Paul Ascherson mittheilt. Preissmann's Bastard wurde von Ascherson wie Luerssen anerkannt.

E. Roth (Halle a. S.).

Rabot, Les limites d'altitude des cultures et des essences forestières dans la Scandinavie septentrionale et les régions adjacentes. (Revue générale de Botanique. Nr. 94. 1896.)

Zur Bestimmung der horizontalen und vertikalen Grenzen der Pflanzen ist Scandinavien ganz besonders geeignet, einmal weil es sich weit nach Norden erstreckt und weil es in seinen Gebirgen auch eine bedeutende Verticalausbreitung besitzt. Verf. hinwieder konnte diese Frage um so erfolgreicher zum Gegenstand der Untersuchung machen, als ihm das Land

namentlich auch in seinem nördlichen Theile aus eigener Anschauung wohl bekannt ist.

In der Seezone Scandinaviens wurden vom 65^0 15′ n. Br. bis zum 69^0 57′ n. Br. folgende Maximalhöhen der Verticalverbreitung der Nadelhölzer beobachtet: 315 m bei 65^0 15′, 425 m bei 66^0 17′, 310 m bei 66^0 48^0, 190 m bei 68^0 33′ 220 m bei 69^0 57′. Zwischen den beiden Extremen der geographischen Breite besteht also eine Höhendifferenz von 95 m. Auf dem Westabhang des scandinavischen Continentalmassivs und im Becken von Enara wurden für die Coniferen folgende Höhenbestimmung vorgenommen: Bei 65^0 20′ erheben sich die Coniferen auf 565 m, 10′ nördlich auf 480 m, bei 66^0 7′ auf 470 m, bei 66^0 7′ auf 400 m, bei 66^0 10′ auf 360 m, bei 66^0 12′ auf 475 m, bei 66^0 20′ auf 430 m, bei 66^0 28′ auf 500 m. Dann fällt die Verticalverbreitung bis zu 67^0 10′ auf 200 m, steigt bis zu 68^0 10′ wieder auf 260 m, bis zu 68^0 40′ auf 430, geht alsdann bei 69^0 10 m wieder auf 320 m zurück, fällt bei 69^0 15 m auf 200 m, steigt wieder auf 230 m und bei 69^0 45′ auf 345 m. Zwischen dem südlichsten und nördlichsten Beobachtungspunkte besteht also eine Höhendifferenz von 230 m.

Die Bestände der Betula odorata zeigen in der scandinavischen Seezone folgende Verticalverbreitung: 315 m bei 65^0 15′, 400 m bei 66^0 48′, 150 m bei 70^0 40′, so dass zwischen den geographischen Extremen eine Differenz von 145 m besteht.

Am Westabhang des scandinavischen Continentalmassivs und im Becken von Enara lässt sich für die Birkenbestände folgender Gang der Höhenkurve verfolgen. Sie beginnt bei 65^0 10′ mit 675 m, fällt dann bis zu 65^0 35′ auf 600 m, steigt wieder bis zu 66^0 08′ auf 650 m um bis zu 66^0 10′ auf 500 m zu fallen. Sie erhebt sich dann wieder um 50 m fällt dann wieder und hat bei 68^0 die Höhe von 450 m. Rasch steigt sie dann auf 670 m an, nämlich bei 68^0 15′, fällt dann bis zu 69^0 10′ auf 500 m, auf 275 m bei 69^0 30′, um wieder auf 390 m anzusteigen, so dass also eine Höhendifferenz von 285 m zwischen dem Anfang und Ende der Höhenkurve besteht.

Zu etwas anderen Resultaten über die Höhenverbreitung gelangt man, wenn man statt der Birkenbestände die Höhenverbreitung des Birkengestrüpps prüft. In der Seezone beobachtet man alsdann bei 65^0 20′ eine Höhe von 620 m, bei 70^0 370 m, an den Westabhängen des Massifs eine anfängliche Höhenverbreitung bis zu 790 m, eine nördliche Verticalhöhe von 440 m.

Die Verticalgrenzen der Waldvegetation zeigen also in der Richtung nach Norden eine Abnahme, die aber durchaus nicht kurzweg der geographischen Breite proportional ist. Einer starken Depression zwischen dem 66^0—67^0 entspricht eine Erhebung im nördlichsten Verbreitungsgebiet. Das Minimum der verticalen Verbreitung der Coniferen entspricht nicht ihrer nördlichsten Verbreitung, sondern liegt zwischen 67^0 und 68^0 35′. Aehnlich beobachtet man bezüglich der Birke eine maximale Erhebung zwischen dem 68^0 30′ und dem 70^0. Auch auf den gleichen Breitegraden begegnet man grossen Unterschieden. So ist auf der Halbinsel Kola die grösste verticale Höhe eine viel bedeutendere als in der gleichen Breite Scandinaviens. wie denn auf den scandinavischen Abhängen die Birke viel höher steigt als auf den norwegischen gleicher Breite. Die

Nachbarschaft des Meeres übt einen bedeutenden Einfluss aus auf die Höhe der Grenze der Forstgewächse. So besteht z. B. im Departement Tromsö zwischen der Verticalgrenze der Birke auf den Bergen der Küste und des Innern eine Differenz von 125 m—200 m. Aber selbst in der gleichen Gegend sind Unterschiede zu beobachten, die von lokalen Bedingungen, wie Exposition, Schutz vor Winden, Bodenbeschaffenheit abhängen.

Die topographischen Formen des Terrains üben einen weiteren grossen Einfluss auf die oberen Grenzen der Forstgewächse aus. Die starke Verminderung der Verticalgrenze in Finnmarken muss auf diese Grenze zurückgeführt werden. Die alpinen Ketten von Tromsö sind sehr hoch. Sie steigen bis zu 1910 m an. Zugleich sind sie sehr zerrissen. In diesem Wirrwarr der Gebirgswelt sind an gewissen Localitäten sehr günstige Bedingungen für die Entwicklung der Vegetation. An solchen Orten erreicht dann auch die Waldvegetation eine bedeutende Höhe. In Finnmarken aber beobachtet man ein weniger erhabenes, einförmiges Plateau, welches die Ansiedelung des Waldes hemmt. Den vollen Winden ausgesetzt können sich die Bäume nicht ordentlich entwickeln.

Schon seit langer Zeit wurde auf eine Herabsetzung der Höhengrenze des Waldes im südlichen Norwegen aufmerksam gemacht, die seit der letzten geologischen Epoche datirt. Eine ganz analoge Erscheinung ist auch im nördlichen Scandinavien zu constatiren.

Im äussersten Norden der Halbinsel ist die Grenze der Föhre zurückgegangen und unter dem Polarkreis sind diese Bäume verschwunden oder sind noch im Begriff aus Gegenden zu verschwinden, wo sie häufig waren. Der Skjaergaard von Nordland, heute fast baumlos, war einst mit Wäldern bedeckt. Auf der Insel Lökten, die heute nur noch unbedeutendes Buschwerk von Birken aufweist, entdeckte der Verf. in einem Moor einen enormen Coniferenstrunk. Wo noch vor $1^1/_2$ Jahrhunderten Bauholz geschlagen wurde, ist heute oft bis auf wenige vereinzelte Bäume der Wald verschwunden.

Auch die Berge des scandinavischen Nordens zeigen deutliche Spuren des Rückganges der oberen Grenzen des Waldes. Im höchsten Norden des Plateaus von Stor Börgefield sind oft absterbende Wälder zu sehen. Bei Alterenmark ging die Waldgrenze 90 m höher als heute. Auf Kola fand Verf. in einer Höhe von 260 m einen Birkenstamm von 0,4 m Umfang, während heute die oberste Grenze des Gestrüpps bei 245 m liegt.

Wenn das Verschwinden der Föhren im Littoral Finnmarks und im Skjaergaard Nordlands bis zu einem gewissen Grade auf den Menschen zurückgeführt werden kann, so ist die Verringerung der maximalen Höhe der Wälder auf klimatische Aenderungen zurückzuführen. Es macht sich eine Abkühlung im nördlichen Scandinavien geltend, welche eine Verminderung der Verticalgrenzen der Wälder nach sich zieht.

Keller (Winterthur).

Erikson, Johan, Studier öfver sandfloran i östra Skåne. (Meddelanden från Stockholms Högskola. No. 158. — Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXII. Afd. III. No. 3.) 77 pp. 2 Tafeln. Stockholm 1896.

Verf. hat die Sandflora an der östlichen Küste der südschwedischen Provinz Schonen in pflanzengeographischer, morphologischer und anatomischer Beziehung untersucht.

In topographischer Hinsicht theilt Verf. die Sandküste des östlichen Schonens von aussen nach innen in den Sandstrand, die Dünen und die Sandfelder ein. Die Vegetation des Sandstrandes wird von Halophyten, wie Salsola Kali, Cakile maritima, Atriplices, Halianthus peploides etc. charakterisirt; auf den Dünen treten u. a. die zur Psamma-Formation zählenden Pflanzen auf; die Sandfelder (und die mit denselben abwechselnden Hügel) sind zum grossen Theil mit Corynephorus-Vegetation bewachsen. Es entspricht dies den Verhältnissen an der jütischen Sandküste.

Verf. hält es für zweckmässig, die ganze Vegetation in psammophile Halophyten-Vegetation (die des Sandstrandes und der Dünen in sich schliessend) und Corynephorus-Formation zu theilen, und zwar weil sämmtliche oder wenigstens die Mehrzahl von den auf den Dünen vorkommenden Arten als Halophyten zu bezeichnen sind. Die Halophyten-Vegetation und die Corynephorus-Formation gehen vielfach in einander über.

Die charakteristischen Elemente der Formationen werden angegeben; aus verschiedenen Standorten werden Verzeichnisse der Arten mitgetheilt.

Der Verlauf der Keimung wird bei mehreren Arten beschrieben. Bei den meisten vom Verf. untersuchten dicotylen Strandpflanzen werden die Keimwurzeln und das hypokotyle Glied stark verlängert. Bei sämmtlichen untersuchten Strandgräsern wächst das epikotyle, bisweilen im Verein mit dem nächst oberen Internodium zu einem kurzen Ausläufer aus.

Auch die Sprossbildung wird bei verschiedenen Arten erwähnt. So bei Halianthus peploides, Lathyrus maritimus (bei welchem die Stolonen unter Umständen in oberirdische, assimilirende Sprosse übergehen), Eryngium maritimum, Carex arenaria, Anthericum Liliago, A. ramosum, Dianthus arenarius, Astragalus arenarius u. a. (Von diesen sind Helianthus und Carex arenaria in genannter Hinsicht vom Verf. schon 1894 in „Botaniska Notiser" erörtert werden).

Anatomisch werden folgende Arten eingehender behandelt, wobei sowohl die oberirdischen vegetativen Organe, als die Wurzeln und Rhizome berücksichtigt werden: Halianthus peploides, Lathyrus maritimus, Petasites spuria, Eryngium maritimum, Elymus arenarius, Festuca rubra var. arenaria, Koeleria glauca, Corynephorus canescens, Carex arenaria, Dianthus arenarius, Astragalus arenarius, Anthericum Liliago, A. ramosum, Gnaphalium arenarium und Scabiosa suaveolens.

Bezüglich der morphologischen und anatomischen Anpassungen entnehmen wir folgendes hauptsächlich der (deutsch geschriebenen) Zusammenfassung:

Morphologische Anpassungen in dem oberirdischen System.

Die Blätter sind schmal: constante Oberflächenreduction. Periodische Oberflächenreduction wird durch einen schnellen Entwickelungsverlauf

(ephemere Annuellen) oder durch einrollbare Blätter erreicht. Viele Arten haben eine dichte Bedeckung von luftführenden Haaren; einige haben Drüsenhaare. Einige Arten haben eine Bedeckung von Wachs. Blattsucculenz ist seltener. Aufrechte Blätter kommen bei vielen Arten vor. Bisweilen bleiben alte Blätter oder Blattreste an der Basis zurück. Einige Gräser sind Tunicatengräser. Spalierartige Wachsthumsform zeichnet mehrere Species aus. Rosettenbildung ist häufig.

Morphologische Anpassungen in dem unterirdischen System.

Die Pfahlwurzel geht tief in die Erde hinein (z. B. die einjährigen Halophyten und Eryngium). Auch die Nebenwurzeln sind bei den Gräsern, Anthericum u. s. w. sehr lang.

Sandhülsen um die Wurzeln kommen bei mehreren Gräsern (Psamma, Elymus u. s. w.) und bei Petasites spuria vor, bei welchen die Wurzelhaare sehr lang und dicht sind. Eine spärliche Wurzelhaarbildung findet sich bisweilen an tiefen Wurzeln. Die Wurzeln sind zuweilen sehr fleischig (Anthericum).

Das unterirdische Stammsystem ist bei mehreren Arten in der Länge und Tiefe kolossal entwickelt, reich verzweigt und knospenbildend (Halianthus, Lathyrus maritimus, die halophyten Gräser). Accessorische Knospen kommen bei Halianthus, Lathyrus maritimus und Astragalus arenarius vor. Bei den Strandgräsern, Halianthus und Dianthus arenarius sind viele Knospen schlafend. Bei Petasites spuria zeigt die Rhizomspitze eine geotropische Bewegung nach unten, wodurch sie in feuchten Sand kommt.

Anatomische Anpassungen in dem oberirdischen System.

Dicke Epidermisaussenwand, die im Allgemeinen aus Cellulose besteht. Eingesenkte Spaltöffnungen bei Eryngium maritimum und Petasites spuria.

Hypoderma von wasserführenden Zellen im Blatte von Eryngium maritimum. Mechanisches Hypoderma in den Blättern der Gräser.

Das Assimilationsgewebe ist bei den meisten dicotylen Arten isolateral.

Gürtelcanäle kommen besonders bei den Gräsern vor. Bei einigen Gräsern, ebenso wie bei Carex arenaria und Juncus balticus hat Verf. ausser den longitudinal, verlaufenden auch vertical gegen die Oberfläche hinziehende Intercellularräume beobachtet, weshalb er, im Anschluss an Gilg, Schmidt und Schulze, den Gürtelcanälen keine besondere die Transpiration herabsetzende Function zuschreibt.

Inneres Wassergewebe findet sich bei Salsola Kali.

Anatomische Anpassungen in dem unterirdischen System.

Eine sehr verdickte und verholzte Endodermis kommt in den Wurzeln der Gräser, von Carex arenaria, Juncus balticus und den Anthericum-Arten vor. Besondere Verstärkungen durch innere verdickte Rindenparenchymzellen zeichnen Psamma arenaria, Elymus arenarius und Triticum junceum aus.

Auch im Rhizome der Gräser findet sich eine Endodermis, aus u-förmigen verholzten Zellen bestehend. Diese Endodermis ist bei Festuca rubra var. arenaria, Koeleria glauca, Triticum

junceum, Corynephorus canescens 2-schichtig, bei Psamma Baltica 3—4-schichtig, bei Psamma arenaria und Elymus arenarius 4—5-schichtig.

Die Gefässe in den Wurzeln und Rhizomen der Sandpflanzen sind im Allgemeinen sehr weitlumig, was aus der bedeutenden Länge dieser Organe erklärt wird. Die weitesten Gefässe hat Lathyrus maritimus (100 μ).

Bei einigen Sandpflanzen zeichnet sich der Querschnitt des Rhizomes und der Wurzeln durch seinen Reichthum an collenchymatischen Geweben aus. Dieses gilt im Besonderen für Dianthus arenarius und Halianthus peploides, bei welchen die ganze secundäre Rinde (incl. Phelloderm) collenchymatisch verdickt ist und auch die unverholzten Elemente zwischen den Gefässen sich in ihrem Aussehen dem Collenchym nähern. Scabiosa suaveolens hat auch eine collenchymatische secundäre Rinde. Bei Petasites spuria besteht die primäre Rinde des Rhizomes aus „Lückencollenchym". Nach der Meinung des Verf. hat das Collenchym in diesen Fällen eine wasser festhaltende Function. Ver. hat beobachtet, dass die betreffenden unterirdischen Theile, auch wenn sie frei auf dem trockenen Sande liegen, nur sehr langsam ihren Turgor verlieren. Auch hat Verf. bei einigen Dianthus-Arten von trockenen Standorten in Südeuropa, in der Karroo-Wüste etc. ähnliche collenchymatische Gewebe in den Rhizomen und Wurzeln gefunden, während bei zwei Dianthus-Arten, die von Standorten mit feuchterer Unterlage stammten, die betreffenden Gewebselemente beträchtlich schwächer verdickt waren.

In einem Nachtrag werden einige Beobachtungen über Luftfeuchtigkeit und Temperaturen im fraglichen Gebiete mitgetheilt. Die Feuchtigkeit ist am grössten bei östlichen Winden. Die Differenzen zwischen den Temperaturen der obersten Sandlager und der Luft sind verhältnissmässig gross. (Im extremsten Falle wurden resp. 40^0 und $22^1/_2{}^0$ C beobachtet.)

Grevillius (Münster i. W.).

Nilsson, Alb., Om örtrika barrskogar. [Ueber kräuterreiche Nadelwälder]. (Tidskrift för Skogshushållning. Stockholm 1896. p. 193—209).

Die in Schweden am häufigsten vorkommenden Nadelwaldtypen zeichnen sich durch eine mehr oder weniger geschlossene Moosdecke (abiegna hylocomiosa, pineto-abiegna hylocomiosa, pineta hylocomiosa) oder durch eine Bodenbedeckung von hauptsächlich Flechten und Reisern (pineta cladinosa, meist im nördlichen Schweden) aus. Der vom Verf. früher beschriebene Typus der Uebergangswälder (pineta cladino-hylocomiosa) scheint an den einzelnen Stellen ein nur wenig ausgedehntes Gebiet einzunehmen. Namentlich in den Hochgebirgsgegenden treten auch grasreiche Fichtenwälder (abiegna graminosa) auf.

Von kräuterreichen Nadelwäldern ist bisher nur ein Typus (pineta herbida) von Sernander aus Gotland beschrieben. Er wird von ihm durch eine nicht ganz geschlossene Moosdecke, einen grossen Reich-

hum an Gräsern und Kräutern, aber Armuth an Reisern, und durch eine von verschiedenen Sträuchern gebildete Gebüschschicht charakterisirt.

In der vorliegenden Arbeit unterscheidet Verf. einen neuen Typus kräuterreicher Nadelwälder, nämlich abiegna herbida, den er auf Omberg im südlicheren Schweden studirt hat, und dessen Zusammensetzung und Entwickelungsgeschichte hier auseinandergesetzt werden.

In diesen kräuterreichen Fichtenwäldern fehlen die Reiser fast gänzich, mehrjährige Kräuter und Gräser spielen dagegen eine bedeutende Rolle, und zwar treten jene dünngesäet — reichlich, diese dünngesäet — zerstreut auf; ferner giebt es eine beinahe geschlossene Moosdecke, worin Hylocomium triquetrum, H. proliferum und H. parietinum charakteristisch sind. Das Humuslager ist als Mull ausgebildet. Nach dem verschiedenen Beschattungsgrade zeigen die Moose und in noch höherem Maasse Kräuter und Gräser eine wechselnde Häufigkeit. Unter den Gräsern ist Anthoxanthum odoratum oft vorherrschend.

Die abiegna herbida können aus verschiedenen anderen Pflanzenvereinen entstehen. So können sich Riedgras-Sümpfe zu Alnus glutinosa-Sümpfen entwickeln; in den letzteren werden die Riedgräser von Kräutern und Gräsern verdrängt, und dann siedelt sich die Fichte unter den Erlen an; der auf diese Weise entstehende Mischungsbestand kann wahrscheinlich in abiegna herbida übergehen. — Ein bei Omberg wachsender Birkenwald mit einer stellenweise dichten Gebüschschicht und mit üppigen Gräsern und Kräutern, welcher wahrscheinlich aus einem abiegnum herbidum durch Umhauen der Fichten entstanden ist, scheint da, wo er an abiegna herbida grenzt, allmählich zu diesen wiederum entwickelt zu werden. Auch sämmtliche Arten von Laubwiesen, mit und ohne Gebüschschicht, gehen, wenn die Entwicklung ungestört fortschreiten darf, in abiegna herbida über; dies gilt sogar auch von den Buchenbeständen.

Die abiegna herbida werden nach Verf. allmählich in abiegna hylocomiosa umgebildet.

Die bisher nur aus Norrland bekannten abiegna graminosa (in welchen das Humuslager aus Torf besteht und die Reiser einen charakteristischen, wenn auch untergeordneten Bestandtheil ausmachen) sind dagegen aus abiegna hylocomiosa entstanden und dürften in Laubwiesen umgebildet werden können. Sie zeigen also einen entgegengesetzten Entwicklungsgang wie die abiegna herbida.

Verf. spricht die Vermuthung aus, dass die an Kräutern und Gräsern reichen Kiefernwälder (pineta herbida Sern.) zu zwei verschiedenen Typen gehören, von denen der eine, vom Verf. pineta graminosa benannt, in gewissen Fällen das Endglied der Entwicklungsserie der Kiefernwälder bildet und selbst in Laubwiesen übergeht, der andere dagegen (pineta herbida s. s.) aus Laubwiesen entwickelt wird.

Im Anschluss an die vorhergehende Darstellung bespricht Verf. zuletzt die auf die Succession der Pflanzenvereine einwirkenden Factoren. Einen der wichtigsten diesbezüglichen Factoren sieht Verf. in dem Umstande, dass jede Art den Boden in einer für sie selbst nachtheiligen Weise allmählich umbildet, „an ihrem eigenen Untergang arbeitet“. Demzufolge seien die Pflanzenvereine immer nur relativ fix, sie werden früher oder später in andere Vereine übergehen.

Verf. erwähnt mehrere Beispiele von der Succession namentlich hydrophiler Vereine, die die Bedeutung des genannten Factors näher beleuchten.

Grevillius (Münster i. W.).

Sernander, R. und **Kjellmark, K.**, Eine Torfmooruntersuchung aus dem nördlichen Nerike. (Bulletin of the Geological Institute of Upsala. Vol. II. Part. II. 1895. No. 4. 28 pp. 4 Tafeln.)

An der Oberfläche eines im nördlichsten Theil der schwedischen Provinz Nerike bei etwa 60° n. Br. und bei ca. 66% unter der Litorina-Grenze gelegenen Torfmoores, Gottersätermossen, hat Kjellmark vor einigen Jahren Betula nana und B. intermedia wachsend gefunden. Zunächst auf diese Beobachtung gestützt, stellte Sernander 1894 (in Bot. Notiser) eine Theorie auf, nach welcher während der Litorina-Zeit, zufolge einer Verschlechterung des Klimas, eine Wanderung nördlicher Formen nach Süden hin stattgefunden habe, die nachher bei einer abermaligen Klimaverbesserung wieder nordwärts zurückgedrängt worden sei, und, wie in diesem speciellen Falle Betula nana und Betula intermedia, in den betreffenden Gegenden nur als Relicte von der letzteren kälteren Zeit an geeigneten Standorten noch fortleben.

Um nähere Schlüsse bezüglich dieser Fragen ziehen zu können, haben die Verff. eine eingehende paläontologische und pflanzengeographische Untersuchung des in Rede stehenden Moores und seiner Umgebung vorgenommen, deren Resultate hier mitgetheilt werden.

Zuerst wird die Vegetation geschildert, die das auf einer Höhe von 40 m über dem Meere in einer Depression zwischen Moränenhügeln liegende Moor umgiebt. Diese besteht aus Birkenwald (Betuletum hylocomiosum), mit Fichten, Kiefern etc. gemischt, aus Espengehölz mit Haseln, ferner aus Ufergebüschen und sumpfigen Wiesen. Birken- und Espenhainen; gewisse Theile der Umgebungen sind urbar gemacht.

An der Oberfläche des Moores wird die Centralpartie von Sphagneta schoenolagurosa eingenommen, die nach aussen durch Sphagneta myrtillosa in mit Birken gemischte Pineta sphagnosa übergehen. An einer Stelle des Moores hat sich eine Partie Birkenwald mit dünngesäeten Fichten entwickelt. In den Sphagneta myrtillosa kommen auf einem beschränkten Gebiete Betula nana und B. intermedia vor.

Der Bau des Moores in den nördlichen und östlichen Theilen ist folgender: Zu unterst liegt Litorina-Thon, auf diesem eine bis zu 155 cm mächtige Süsswasser-„Gyttja" mit zahlreichen Pflanzenresten. Die „Gyttja" geht im oberen Theil in Phragmites-Torf über. Oberhalb dieses letzteren findet sich eine Strunkschicht von 35—90 cm Mächtigkeit, und diese ist von einer zusammengesunkenen, 40—80 cm tiefen Torfmasse überlagert. Gegen Südwesten wird der Torf beträchtlich mächtiger. Die Strunkschicht keilt gegen das Centrum zu aus; der Sphagnum-Torf ist hier mächtiger.

Eine grosse Anzahl von Proben aus verschiedenen Theilen des Moores wird bezüglich der enthaltenen subfossilen Ueberreste analysirt.

In der „Gyttja" finden sich u. a. Laubholzstämme mit Spuren von Zähnen des Castor Fiber L. An zwei Stellen des Moores, ebenfalls

in der „Gyttja“ unter der Strunkschicht, wurde Trapa natans gefunden. Die Fundorte von Trapa fallen mit den vom Biber benagten Stämmen zusammen. Von übrigen Funden sind zu erwähnen: die Fichte in der Strunkschicht, Najas marina im Litorina-Thon.

Die Lagerungsfolge des Moores zeigt nach den Verff. folgende Entwickelungsgeschichte desselben:

Das Moor bildete zuerst, in der atlantischen Zeit, einen Busen des Litorina-Meeres. Dieser Busen wurde durch Thon verschlämmt und von dem sich zurückziehenden Meere als kleiner Landsee isolirt, in welchem Bestände von Phragmites u. a. wuchsen. Auch Trapa kam hier vor. Am Wasserrande gediehen Carex Pseudocyperus etc. und hinter einem Ufergebüsch mit Erlen etc. folgte eine üppige Laubhainenvegetation mit vorzugsweise Betula alba, Tilia Europaea und Quercus Robur und mit einer Gebüschschicht von Corylus Avellana, Rhamnus cathartica u. a. Die Diatomeen-Flora war sehr reich. Später wurden die Diatomeen reducirt; gleichzeitig nahm Phragmites an Häufigkeit zu.

Gleichzeitig mit dem Verschlämmen des Beckens wurde das Klima trockener; auf die atlantische Zeit folgte die subboreale. Xerophile Formationen und Wälder mit zuletzt fast allein herrschenden Kiefern wanderten auf das zum Moore verwandelte Seebecken hinaus.

Das Klima wurde aber in der darauf folgenden subatlantischen Zeit wieder feuchter, und die Wälder wurden namentlich durch Sphagneta myrtillosa und Sph. schoenolagurosa, stellenweise auch von Sph. caricifera und von Röhrichten begraben. Die letzteren gingen bald zu denjenigen Sph. myrtillosa über, welche nunmehr nebst den daraus entstandenen Pineta sphagnosa die heutige Oberfläche einnehmen.

Die Reste von Betula nana und B. intermedia wurden in den Schichten, welche die Wälder der vorhergehenden Vegetation ertränkten, gefunden und stammen aus der Uebergangszeit der subborealen zur subatlantischen Periode her. Auf Grund dieser zwei Funde nehmen die Verff. an, dass während der eben erwähnten Uebergangsperiode die Klimaverschlechterung stattgefunden habe, und dass demzufolge die Einwanderung nördlicher Pflanzen über die Grenzen des ehemaligen Litorina-Meeres hinaus bei dieser Zeit im Gange gewesen sei.

Es wird von den Verff. nachgewiesen, dass der Entwickelungsgang der Vegetation des Gottersätersmossen und der dasselbe umgebenden Theile mit den aus den bisherigen Untersuchungen gefolgerten Veränderungen des Klimas und der Vegetation angrenzender Gegenden übereinstimmt.

Die Physiognomie der heutigen Vegetation sowohl an der Oberfläche des Moores als an seinen Rändern trägt nach den Verff. ebenfalls deutliche Spuren von Klimaverschiebungen. So z. B. sind mehrere relativ südliche Arten, die in der warmen atlantischen Periode hier vorkamen, aus der jetzigen Flora verschwunden (Acer platanoides, Quercus Robur, Tilia Europaea, Ulmus montana u. a.), Trapa natans ist jetzt aus der Flora fast ganz Skandinaviens, Carex pseudocyperus und Ceratophyllum demersum aus der nächsten Nachbarschaft verschwunden. Als die wichtigsten Ursachen der

Zersprengung der ehemaligen Flora werden theils die wahrscheinlich während der subborealen Periode stattgefundene Invasion der Fichte, theils die Verschlechterung des Klimas zwischen der subborealen und der subatlantischen Periode angesehen. Die glacialen Formen, welche während jener Zeit einwanderten, zeigen jetzt eine so zerstreute Verbreitung, dass eine gegen die Jetztzeit eingetretene Verbesserung des Klimas nach der Ansicht der Verff. vorausgesetzt werden muss. Unter solchen Formen werden namentlich die genannten Betula-Arten und Calamagrostis phragmitoides erwähnt.

Zuletzt werden einige pflanzenpaläontologische und botanische Bemerkungen bei einem Theile der gefundenen Subfossilien, besonders in Bezug auf Trapa, mitgetheilt. Beide Haupttypen von Trapa natans, nämlich coronata Nath. und laevigata Nath., und zwar von jedem eine grosse Anzahl Formen, wurden von den Verff. gefunden. Diese Formen gehen vielfach in einander über, die Typen selbst zeigen sich aber von einander gut getrennt. Die Verff. sind der Ansicht, dass die bisher aufgestellten Uebergangsformen zwischen den Typen nicht hinreichend begründet seien. Die beiden Formen werden folgenderweise von einander abgegrenzt:

„Der coronata-Typus: Die Corona rings um die Mündung der Frucht im Allgemeinen deutlich; die oberen Stacheln an der Grenze gegen den oberständigen Theil der Frucht kielförmig aufgeschwollen oder mit Knoten versehen; die Winkel an der Basis der Frucht scharf.

Der laevigata-Typus: Die Corona rudimentär oder abwesend, die oberen Stacheln an der Grenze gegen den oberständigen Theil der Frucht gar nicht oder doch nur einseitig aufgeschwollen, die Winkel an der Basis der Frucht für gewöhnlich nicht scharf, die Basis daher am häufigsten abgerundet."

Die Verhältnisse in Gottersätermossen, ebenso wie an anderen Fundorten, sprechen nach den Verff. nicht mit Sicherheit für eine Entwickelung der conocarpa-Formen innerhalb des laevigata-Typus aus der reinen laevigata; sie könnte ebensowohl in der entgegengesetzten Richtung stattgefunden haben.

Die Tafeln enthalten u. a. Abbildungen verschiedener Fruchtformen von Trapa.

Grevillius (Münster i. W.)

Dusén, P., Den eldsländska ögruppens vegetation. [Die Vegetation der Feuerländischen Inselgruppe.] (Botaniska Notiser. 1896. Heft 6. 26 pp.)

Verf. liefert eine Uebersicht der von ihm als Theilnehmer der in den Jahren 1895—1896 nach dem Feuerlande stattgefundenen schwedischen Expedition in pflanzengeographischer Beziehung gewonnenen Resultate.

Es werden drei Vegetationsgebiete innerhalb der Inselgruppe unterschieden, nämlich das relativ trockene, grösstentheils waldlose Gebiet der nördlichen und mittleren Theile der Hauptinsel, das den südlichen Theil der Hauptinsel und die südlich und westlich davon gelegenen Inseln umfassende regnerische Waldgebiet und ein mittelfeuchtes, im südlichen Theil der Hauptinsel gelegenes Uebergangsgebiet.

I. Das nördliche trockene Gebiet.

Die meisten der am sandigen Meeresufer wachsenden Arten kommen auch im ganzen übrigen Gebiet vor; nur Senecio candicans DC. tritt ausschliesslich am Meeresstrande auf. Innerhalb der Küste wird die Landschaft kleinhügelig oder von gewöhnlich niederen Anhöhen durchzogen. Die Abhänge dieser Hügel und Höhenzüge sind von Gebüschen von Ribes Magellanicum Poir., Berberis buxifolia Lam., Baccharis Patagonica Hook. et Arn., Baccharis Magellanica Pers., Chiliotrichum amelloides Cass. und einer verhältnissmässig artenreichen Untervegetation bedeckt. Diese Gebüschvegetation ist im ganzen Gebiet der Hauptsache nach in ähnlicher Weise zusammengesetzt. Für die kleineren, von der Fluth durch aufgeworfenen Sand abgesperrten Flüsse ist Aster Vahlii charakteristisch. Salicornia Magellanica Ph. und Salicornia sp. wachsen an lehmigen Meeresufern, ferner auch beim unteren Laufe der grösseren Flüsse und bei salzigen Binnenseeen (Lagunen), vermeiden aber — ähnlich wie Plantago maritima L. — Lagunen mit süssem Wasser. Bemerkenswerth ist der Mangel einer eigentlichen Wasservegetation in den Süsswasserlagunen. Diese werden jedoch allmählich von Gramineen und Cyperaceen, namentlich von Alopecurus alpinus Sm., überwachsen; in den salzigen Lagunen kommen dieselben nicht vor.

Charakteristisch für grosse Strecken des trockenen Gebietes sind Chiliotrichum amelloides Cass., Hordeum jubatum L., Cerastium arvense L. und Senecio sp.

Unweit Rio Grande erhält die Vegetation ein haideartiges Gepräge. Azorella gummifera Spr. und Empetrum nigrum var. rubrum Vahl sind hier dominirend.

Südlich von Rio Grande treten ausschliesslich von Fagus antarctica Forst. f. gebildete Wälder auf. Die Untervegetation ist hier sehr üppig, aber arm an Arten. Die unterste Schicht besteht aus spärlichen Pilzen und sehr spärlichen Moosen, die zweite Schicht aus Galium Aparine L., die dritte aus Osmorhiza Chilensis Hook. et Arn., Alopecurus alpinus Sm., Phleum alpinum L. und einer nicht bestimmten Graminee, die vierte Schicht wird von Gebüschen von Ribes Magellanicum Poir. gebildet. Auf den Buchen wächst Myzodendron punctulatum Banks. et Sol.

Die Vegetation ist innerhalb des ganzen Gebietes sehr einförmig, die Kryptogamen spärlich.

II. Das südliche, an Niederschlägen reiche Waldgebiet.

Das Klima ist hier, namentlich in den westlichen Theilen, sehr feucht und regnerisch; die Temperatur im März und April höchstens 10° C, bisweilen sogar unter 0°. Trotzdem war die Vegetation während dieser Monate sehr üppig, obwohl arm an Arten.

Verf. schildert die Vegetation eines typischen, von Drimys Winteri Forst. und Fagus betuloides Mirb. gebildeten Urwaldes. Der Boden war hier von einer geschlossenen Decke von Lebermoosen bekleidet. Von Sträuchern wurden nur Berberis ilicifolia Forst., Desfontainea spinosa Ruiz et Pav., Pernettya mucronata Gaud. und Lebetanthus Americanus Endl. gefunden. Von Phanerogamen kam

ausserdem nur Callixene marginata Comm. vor. Die Farne waren reichlicher vertreten (Gleichenia acutifolia Hook. und Hymenophyllaceen). An der Seite dieses Urwaldes war die Vegetation artenreicher. Weiter nach dem Meere zu wuchsen dichte Gebüsche von Pernettya mucronata Gaud., Escallonia serrata Sm. und Desfontainea spinosa Remy; unterhalb dieser Gebüsche traten einige Flechten reichlich auf, und ausserhalb dieser breitete sich mehr oder weniger weit gegen das Ufer hin eine vorzugsweise von Lebermoosen zusammengesetzte Decke aus.

Die Wälder gehen an geeigneten Lokalitäten bis 300 m auf den Gebirgen hinauf. Die meisten der an der Küste wachsenden Arten erreichen dieselbe Höhe. In noch grösserer Höhe wird eine aus nur wenigen Arten zusammengesetzte Hochgebirgsflora gebildet; einige von diesen Arten kommen in den niederen Regionen nicht vor. Fagus antarctica verhält sich in grösserer Höhe als eine wirkliche Hochgebirgsform; sie ist übrigens nur in den östlichen Gegenden der Magellans-Strasse vorherrschend, im Westen dominiren dagegen Fagus betuloides Mirb. und Drimys Winteri Forst. in den Küstengegenden, und erst oberhalb derselben tritt Fagus antarctica auf.

Die Hochgebirgsvegetation hat nach Verf. eine recht grosse physiognomische Aehnlichkeit mit derjenigen der nordskandinavischen Hochgebirgsgegenden, obwohl sie ärmer an Arten und Individuen ist als diese. Die üppige, aber ziemlich artenarme Küstenvegetation macht dagegen den Eindruck einer subtropischen oder tropischen Vegetation; besonders zeigen hier die Moose eine auffallend üppige Entfaltung, und zwar kommen dieselben (in den westlichen Gegenden) vorzugsweise am Boden, seltener an Baumstämmen, nie an Blättern vor. Bemerkenswerth ist auch die gegen die Laubmoose überwiegende Anzahl der Lebermoose. Die Sphagnaceen sind äusserst spärlich repräsentirt, obschon es für dieselben anscheinend sehr geeignete Standorte giebt.

Dem nördlichen trockenen und dem südlichen feuchten Gebiete sind nur folgende Arten gemeinsam:

Geum Magellanicum Comm., *Chiliotrichum amelloides* Cass., *Berberis buxifolia* Lam., *Apium graveolens* L., *Gaultheria microphylla* Hook. fil., *Empetrum nigrum* var. *rubrum* Vahl, *Gunnera Magellanica* Lam. und *Lomaria alpina* Spr.

Die meisten Gattungen, sogar die meisten Familien sind in den beiden Gebieten verschieden.

III. Das mittelfeuchte Uebergangsgebiet

umfasst nach Verf. den südlichsten Theil der Hauptinsel, die Gegend gleich südlich von Beagle Channel und das Gebiet unweit Admiralty Sound und Dawson Island. Die Vegetation bildet ein Verbindungsglied zwischen denjenigen der beiden vorigen Gebiete. Die Wälder werden vorzugsweise von Fagus antarctica, im untergeordneten Grade auch von Fagus betuloides und Drimys Winteri gebildet. Die Hochgebirgsflora enthält auch in diesem Gebiete nur wenige Arten, die grösstentheils dieselben sind, wie in den entsprechenden Regionen des südlichen Gebietes.

Die Vegetation des Uebergangsgebietes besteht theils aus Arten, die auch in wenigstens einem der übrigen Gebiete auftreten, theils aus solchen,

die in denselben nicht gefunden worden sind. Unter diesen letzteren werden beispielsweise erwähnt:

Tribeles australis Ph., *Oreomyrrhis andicola* Endl., *Festuca purpurascens* Banks et Sol., *Fuchsia Magellanica* Lam. und *Maytenus Magellanicus* Hook. fil.

Unter den für das Feuerland und Europa gemeinsamen Arten sind einige durch den Menschen in Feuerland eingeführt, andere sind selbst eingewandert.

Zur ersten Gruppe rechnet Verf. folgende:

Capsella Bursa pastoris Mönch., *Sisymbrium officinale* Scop., *Stellaria media* Vill., *Cerastium vulgatum* L., *Senecio vulgaris* L., *Veronica serpyllifolia* L., *Rumex Acetosella* L., *Urtica urens* L., *U. dioica* L., *Taraxacum officinale* Vill., *Matricaria inodora* L., *Achillea millefolium* L., *Chrysanthemum Leucanthemum* L., *Erodium cicutarium* Herit., *Polygonum aviculare* L., *Medicago lupulina* L., *Trifolium repens* L., *Poa annua* L., *Anthoxanthum odoratum* L. und *Holcus lanatus* L.

Zur zweiten Gruppe:

Cardamine hirsuta L. var., *Draba incana* L. var., *Cerastium arvense* L., *Epilobium tetragonum* L., *Hippuris vulgaris* L., *Apium graveolens* L., *Galium Aparine* L., *Erigeron alpinum* L., *Primula farinosa* L. var. *Magellanica* Hook., *Limosella aquatica* L., *Armeria maritima* Willd., *Plantago maritima* L., *Empetrum nigrum* var., *Eleocharis palustris* R. Br., *Alopecurus alpinus* Sm., *Phleum alpinum* L., *Aira flexuosa* L., *Trisetum subspicatum* Beauv., *Poa pratensis* L., *Hordeum jubatum* L. und *Triticum repens* L.

Die Arten der ersten Gruppe scheinen die heimische Flora erfolgreich zu bekämpfen.

Bezüglich der Anpassungen der Feuerländ'schen Florenelemente an die klimatischen Verhältnisse zeigen die dem nördlichen Gebiete zugehörigen Arten vielerlei Einrichtungen gegen eine zu grosse Transpiration. Aber auch in dem regnerischen Gebiete sind xerophil ausgebildete Arten sehr gewöhnlich (Drimys Winteri, Fagus betuloides, Berberis ilicifolia, Pernettya mucronata u. a.). Die Xerophilie ist im letzteren Falle nach Verf. durch die ungünstige Beleuchtung — die nebelige und wolkige Atmosphäre — bedingt: die durch diese Verhältnisse geschwächte Assimilationsarbeit wird nämlich dadurch compensirt, dass die Blätter in Folge des xerophilen Baues zu überwintern im Stande sind. Die Xerophilie liefert hier, nach Verf., auch einen Schutz gegen Frost und Winterkälte. Auch die Eigenthümlichkeit der beiden Fagus-Arten, ihre Laubbkronen horizontal auszubreiten, wird vom Verf. als den Ausdruck eines Bedarfes, das spärliche Licht so viel wie möglich auszunutzen, aufgefasst.

Im Allgemeinen lässt sich nach Verf. sagen, dass Einförmigkeit und Armuth an Arten die Vegetation der Feuerländischen Inselgruppe auszeichnet, und zwar sowohl in dem trocknen Gebiete als in den eigentlich nur von 3 Baumarten (Fagus antarctica, F. betuloides und Drimys Winteri) zusammengesetzten Wäldern.

Grevillius (Münster i. W.).

Thomas, Fr., Ueber die Lebensweise der Stachelbeermilbe, *Bryobia ribis*, und deren Verbreitung in Deutschland. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. VI. 1896. p. 80—84.)

Verf. hat schon früher auf den grossen Unterschied hingewiesen, den bei Blätter fressenden, bezw. an Blättern saugenden Schädlingen die

Jahreszeit ausmacht, in welcher der Pflanzenfeind activ ist. Die Vernichtung der Fichtennadeln durch den Nestwickler (cfr. Wittmack's Gartenflora. 1891. p. 620) hindert nicht nothwendig die Erholung der Pflanze im nächsten Jahre, weil der Frass erst spät im Jahre eintritt, nachdem bereits Reservestoffe hinreichend aufgespeichert worden sind. Die winzige Bryobia Ribis Thomas (cfr. Mitth. des Thüring. Bot. V. N. F. VI. 1894. p. 10) gehört zu der weit gefährlicheren Classe, welche die Blätter von der ersten Knospenentfaltung an durch Saugen schädigen, und die deshalb auch den Stachelbeerstock zu tödten vermögen, wie vom Verf. durch Beobachtung erwiesen wurde. Weil das Thier aus Deutschland vorher als Gartenfeind gar nicht bekannt war, gab Ref. 1894 (Gartenflora. XLIII. p. 491) Abbildungen desselben und vervollständigte seitdem die Lebensgeschichte desselben durch Beobachtung des Ausschlüpfens aus dem Ei. Für die Verbreitung des Schädlings in Mitteleuropa wird eine Reihe von Beobachtungen beigebracht. Als Gegenmittel empfiehlt Ref. Abspritzen beim ersten Ergrünen der Stöcke.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Ueber zwei *Cecidomyiden*-Gallen aus Tirol. (Wiener Entomologische Zeitung. XI. p. 306—308. Tafel III.)

Schulrath J. Mik, der geschätzte Dipterolog und verdienstvolle Hauptredacteur der Wiener Entomologischen Zeitung, pflegt jedem Jahrgange der Zeitung wenigstens eine Mittheilung über eine von ihm beobachtete Galle beizugeben und durch eine immer correct und schön gezeichnete Abbildung zu schmücken. Auf pflanzenanatomisch-mikroskopische Details erstrecken sich seine Darstellungen weder in Wort noch Bild. Wiederholt wurde über diese Beiträge zur Kenntniss österreichischer Gallen in dem Botan. Centralbl. berichtet (cfr. Bd. LI. p. 83. Beihefte III. p. 393). Seitdem ist wieder eine Reihe solcher Beiträge zu verzeichnen, über welche hier die Berichte folgen.

In dem ersten wird das sehr verbreitete, seit 1850 (H. Loew) bekannte, durch Cecidomyia Viciae Kieff. erzeugte Cecidium der Blattfiedern von Vicia Cracca, deren vergallte Blätter an die Fruchtstände von Astragalus glycyphyllos im Kleinen erinnern, abgebildet und beschrieben, desgleichen eine neue Blattgalle von Thalictrum minus L. An diesem Substrate entsteht gewöhnlich nur aus einem Theile des Blattes die Galle. Sie ist aus verkürzten und verdickten Stielen und Blättchen gebildet und stellt eine haselnussgrosse, weissliche, aussen schwammig aussehende, innen ziemlich knorpelige Masse dar. Die sich dachig deckenden, verdickten Blättchen lassen sich wie Schalen ablösen, bis man zu der Gallenkammer gelangt, die mehrere Mückenlarven beherbergt. Das Cecidium wurde vom Verf. bei Obladis bei etwa 4500 Fuss ü. d. Meere entdeckt. Von beiderlei Gallen werden die Larven kurz beschrieben.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Ueber eine neue *Agromyza*, deren Larven in den Blütenknospen von *Lilium Martagon* leben. Ein dipterologischer Beitrag. (Wiener Entomologische Zeitung. XIII. p. 284—290. Tafel III.)

In den „Cecidiologischen Notizen“, welche Ref. in den „Entomolog. Nachrichten“. 1893. p. 289—304 veröffentlichte (über die er aber im Botan. Centralbl. zu referiren die Zeit nicht fand), wurde auch eine Deformation der Blütenknospen von Lilium Martagon und Lilium candidum, sowie die gleich einer Käsemade springende, grosse Fliegenlarve aus derselben beschrieben. Verf. wurde hierdurch angeregt, die Untersuchung des Thieres von Lilium Martagon fortzusetzen, und es gelang ihm, die relativ kleine Fliege aufzuziehen, deren Weibchen er als Liriomyza urophorina n. g., n. sp. beschreibt. Durch die dünne, stielrunde Legeröhre, welche so lang ist wie das Abdomen, unterscheidet sich die neue Gattung von Agromyza. Die Abbildungen beziehen sich auf Larve und Puparium, die eingehend beschrieben werden. Ref. gab darnach in den „Entomol. Nachr.“ 1895. p. 197 noch eine Notiz über Vorkommen und Fang der Fliege, deren Einbürgerung in Ziergärten dem Lilienfreunde viel Verdruss bereitet.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Ueber eine bereits bekannte *Cecidomyiden*-Galle an den Blüten von *Medicago sativa* L. (Wiener Entomologische Zeitung. XIV. p. 287—290. Tafel III.)

Die ausführliche Beschreibung und die Abbildungen gelten der Blütenknospengalle, welche Verf. an obiger Pflanze in Menge bei Hainfeld in Nieder-Oesterreich sammelte. Sie ist der von Diplosis Loti Deg. an Lotus corniculatus erzeugten Galle ähnlich, unterscheidet sich aber besonders dadurch von ihr, dass der Stempel atrophisch wird, während er bei Lotus Hypertrophie erfährt und der Larve als Nahrung dient. Die Mücke wurde nicht aufgezogen, die Larve gleicht in mehrfacher Beziehung derjenigen aus den Blütengallen von Vicia Cracca. Die Annahme älterer Autoren, dass die Blütenknospengallen der mitteleuropäischen Papilionaceen von einer und derselben Gallmückenart, nämlich Diplosis Loti, erzeugt würden, wird als unwahrscheinlich dargethan.

Thomas (Ohrdruf).

Horvath, G., *Hémiptères* recueillis dans la Russie méridionale et en Transcaucasie. (Revue d'Entomologie. Red.: A. Fauvel. Tome XIII. p. 169—193.)

Auf p. 188—189 wird eine neue Galle von Hedera Helix, welche Verf. am Kloster von Ghelati bei Kutais in Transkaukasien auffand, kurz beschrieben und durch Textfigur dargestellt. Das Cecidozoon ist nicht im geflügelten Zustande beobachtet worden, gehört aber wahrscheinlich zu Pemphigus (wenn nicht zu Schizoneura) und wird vom Verf. vorläufig mit dem Namen Pemphigus Hederae belegt. Die $2^{1}/_{2}$ cm lange, birnförmige Galle steht auf der Oberseite des Blattes und entspringt demselben neben dem Blattstiel. (Eine europäische Epheugalle, gleichfalls ein Hemipterocecidium, aber durch eine Coccide, Asterolecanium Massalongianum Targ.-Tozz. erzeugt, entdeckte Massalongo und stellte sie 1893 in Wort und Bild dar in Nuovo Giorn. Bot. Ital. XXV. p. 19—21. Tav. 1., sowie auf p. 73 und Tafel 11 seines 1839

erschienenen Gallenwerkes dar, über welches im Bot. Centralbl. Bd. LVIII. p. 276 referirt wurde. Diese Galle ist später auch von Berlese bei Padua gefunden worden. Sie ist mit der Horvath'schen nicht zu verwechseln, weil bei ersterer neben Ausstülpung und Kräuselung der Spreite immer auch eine sehr auffällige, spindelförmige Verdickung der Blattstiele und Zweige zu finden ist. Der Ref.)

Thomas (Ohrdruf).

Rübsaamen, Ew. H., Ueber Grasgallen. (Entomologische Nachrichten. XXI. 1895. p. 1—17. Mit 24 Textfiguren.)

Einer Zusammenstellung der bekannten Grasgallen folgt die Aufzählung von 13 neuen aus der Gegend von Berlin. Zwei davon sind Hymenoptero-Cecidien, nämlich Stengelanschwellungen durch Isosoma-Arten an Phragmites communis und Calamagrostis lanceolata, die übrigen 11 rühren von Dipteren her, darunter ein Fliegen- und 10 Mückenproducte. Diese sind an Triticum repens und Calamagrostis lanceolata je eine von Lasioptera cerealis Lindemann erzeugte Halmgalle, bei welcher hinter der Blattscheide in einer Vertiefung des Halmes und geschützt durch eine schwarze, glänzende, spröde Decke die Larve sitzt. An genannter Calamagrostis-Art fand Verf. ausserdem noch vier weitere Gallmückenproducte: eine 10 bis 12 mm lange Einsenkung am Halme (Abbildung auf p. 7), die durch knotige Verdickungen an den Enden geschlossen ist und an die Galle von Wagner's Sattelmücke (Stett. Entomol. Zeitung. 1871) erinnert; ferner eine schopfartige Triebspitzendeformation (Abbildung p. 7), durch Verkürzung der Internodien und Auftreibung der Blattscheiden gebildet und durch eine neue Mücke, Oligotrophus lanceolatae Rbs. (Entom. Nachr. XXI. p. 181), erzeugt; endlich durch zweierlei Larven erzeugte leichte Einsenkungen an den oberen Theilen des Halmes (anscheinend ohne Hypertrophie. D. Ref.), deren Zuchtergebnisse noch unsicher sind (cfr. Ent. Nachr. XXI. p. 181 f.).

Nächst Calamagrostis ergab Molinia coerulea mit drei neuen Objecten die reichste Ausbeute: eine schwache Halmanschwellung, in welcher die (nicht aufgezogene) Larve sitzt; eine leichte Halmeinsenkung hinter der Blattscheide unmittelbar über der Erde durch Oligotrophus Moliniae n. sp. (laut Zuchtergebniss. l. c. p. 180), sowie eine starkbauchige Auftreibung der Blattscheiden (Abbildung. p. 13), Bei diesen beiden Objecten lebt die Larve nicht im Stengel, sondern zwischen Blattscheide und Halm.

Von Poa nemoralis L. beschreibt Verf. p. 15 ein der durch Cecidomyia (Oligotrophus) Poae Bosc. erzeugten Galle (deren interessante Anatomie zuletzt von Beyerinck 1885 in der Botan. Zeitung eingehend behandelt wurde) ähnliches Cecidium, welches dicht über oder noch in der Erde sitzt, und bei welchem die die Larve einhüllenden Adventivwürzelchen nicht auf einer Seite des Halmes, sondern rings um den Halm entspringen und nicht gescheitelt, sondern geknäuelt und untereinander verfilzt sind. Die Zucht ergab (laut Entomologischer Nachrichten. XXI. p. 179) eine neue Mücke, Oligotrophus radicicus Rübs.

Das letzte Object ist eine Deformation der in der Erde steckenden Triebe von Brachypodium silvaticum R. et S., deren Internodien stark verkürzt, und deren Blattscheiden schuppenartig verbreitert sind (Abbildung p. 16). Später erzog Verf. daraus, laut Notiz in den Entomol. Nachrichten. XXI. p. 179, eine seit Langem bekannte, aber in ihrer Lebensweise bisher nicht erforschte Fliege: Chlorops cingulata Meig.

Thomas (Ohrdruf).

Rübsaamen, Ew. H., Ueber *Cecidomyiden.* (Wiener Entomologische Zeitung. XIV. 1895. p. 181—193. Tafel I.)

Triebspitzengallen von Thalictrum flavum L., bei Berlin gesammelt, ergaben die neue Gallmücke Dichelomyia Thalictri Rübs. Aus Larven, die unter der Epidermis auf der Innenseite der im Wasser befindlichen Blattscheiden von Glyceria spectabilis leben (cfr. Entom. Nachr. XX. p. 278), zog Verf. Diplosis Glyceriae n. sp. (Octodiplosis n. g. Giard). Als Feind von Phytoptus Vitis Landois, dem Erzeuger der Erinosis an Vitis vinifera, lebt an den Blättern zwischen den Trichomen des Erineum die Larve von Arthrocnodax Vitis n. g., n. sp., und verpuppt sich auch am Blatte unter einem feinen, weissen Gespinnste; gesammelt von D. von Schlechtendal in „Rhembsohl" [steht offenbar nur durch Druckfehler für Rheinbrohl, d. i. ein Dorf zwischen Neuwied und Linz am Rhein. D. Ref.]. Andere Arten derselben neuen Mückengattung beobachtete Verf. in den an Phytoptus Spiraeae Nal. erzeugten Blütendeformationen von Spiraea crenifolia C. A. M. aus dem südlichen Ural, ferner im Filz der Gallen von Oligotrophus piligerus (H. Lw.) auf Fagus und auf Blättern von Viburnum Lantana, welche die bekannten Blasengallen trugen. In allen diesen Fällen scheinen die Arthrocnodax-Larven sich von den bezüglichen Cecidozoën zu nähren. Als milbenfressende Larven einer zweiten Gattung von Gallmücken nennt Verf. Lestodiplosis Kieffer und als Beispiel die Art, deren Larven in der von Tarsonemus erzeugten Halmgalle an Phragmites zu finden sind (cfr. Entomologische Nachrichten. XXI. p. 184).

Die Tafel stellt nur zoologische Objecte dar.

Thomas (Ohrdruf).

Rübsaamen, Ew. H., *Cecidomyiden*-Studien. (Entomologische Nachrichten. XXI. 1895. p. 177—194.)

— —., *Cecidomyiden*-Studien. II. (l. c. p. 257—263.)

Soweit diese beiden Arbeiten Ergänzungen zu den Beschreibungen neuer Grasgallen und deren Erzeuger enthalten, sind die bezüglichen Ergebnisse vom Ref. in seinen früheren Bericht schon aufgenommen worden. Ausserdem sind folgende neue Objecte aufgeführt: Urtica dioica, Blattrandrollung durch Dichelomyia doicae Rbs., Tegel; Phragmites communis, Halmanschwellung durch Tarsonemus spec. (kurz erwähnt auf p. 184); Salvia pratensis, Blütendeformation durch Dichelomyia spec., Italien (Massalongo); Cerastium triviale, schwach deformirte Fruchtkapseln, Dichelomyia fructum Rübs., bei

Berlin (p. 258); Symphytum officinale, Kräuselung und Gelbfärbung der Blätter durch die auf der Unterseite lebenden Larven von Dichelomyia foliumcrispans Rübs.; Ervum hirsutum, deformirte Hülsen, Asphondylia Ervi Rübs., bei St. Goar; Veronica arvensis und V. Chamaedrys, Blütengalle, Dichelomyia Veronicae (Vallot); Euphorbia Cyparissias, Fruchtgalle (p. 262); Carpinus Betulus, Blattparenchymgalle; Lamium album, kleine, nagelartige Blattausstülpungen.

Zu folgenden schon länger bekannten Gallen wurden die Urheber aufgezogen: Salix aurita, knötchenartige Schwellung der Blattmittelrippe, erzeugt durch Dichelomyia nervorum Kieff. (D. noduli Rübs., p. 178 u. 194); Silaus pratensis, Constriction eines Blattes oder Blatttheiles durch Dichelomyia Dittrichii Rübs.; Bupleurum falcatum, blasig aufgetriebene Früchte, Clinodiplosis Bupleuri Rübs. (bisher der Asphondylia (Schizomyia) Pimpinellae (Fr. Lw.) zugeschrieben); Heracleum Spondylium, knäulförmig gehäufte, sich nicht öffnende Blütenknospen, Eudiplosis Nicolayi Rübs.; Thalictrum flavum, deformirte Früchte, Clinodiplosis thalictricola Rübs. (p. 257); Euphorbia Cyparissias, die Erzeuger der drei verschiedenen Triebspitzengallen (p. 262); Populus tremula, die sehr verbreitete, sich auf der Blattoberseite kreisförmig öffnende Galle wird, wie die gleiche an Populus alba, durch Lasioptera populnea Wachtl erzeugt. Die Urheberschaft der Diplosis betularia an der bekannten Blattgalle von Fraxinus wird verneint.

Thomas (Ohrdruf).

Stoklasa, J., Sind die *Enchytraeiden* Parasiten der Zuckerrübe. (Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Bd. XXI. 1896. p. 193.)

Verfasser hat auf Grund von Vegetationsversuchen dargethan, dass die Enchytraeiden in die Kategorie gefährlicher Parasiten der Zuckerrübe gehören.

Stift (Wien).

Rostrup, Sofie, Danske Zoocecidier. (Saertryk af Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening Kjöbenhavn. 1896. p. 64.)

Die dänischen Zoocecidien sind noch sehr wenig untersucht worden und das vorliegende Material sehr lückenhaft. Die Verf. liefert die erste Uebersicht der in Dänemark bis jetzt gefundenen Arten und wird diese Arbeit für das zukünftige Studium der Zoocecidien bahnbrechend und erleichternd sein. Die Pflanzenmateriale sind nach E. Warming's „System. Botanik“ geordnet, innerhalb der Arten in alphabetischer Reihenfolge gestellt. Im Schlüssel sind als Haupteintheilungen die Bezeichnungen: Acrocecidien und Pleurocecidien benutzt worden. Die ersten sind Gallen in der Spitze der Pflanzenorganen (Knospen, Blüten, Früchte), Pleurocecidien sind Gallen der seitlichen Organe (Blätter-, Stengel-, Wurzelgallen)

Von früher nicht beschriebenen Gallen sind folgende zu erwähnen:

Pteris aquilina eine nicht seltene *Diptere;* auf *Carex disticha* und *praecox* zwei *Cecidomyia*-Gallen (die Fruchthülle abnorm angeschwollen), auf *Chenopodiaceen*-Gattungen Rüsselkäfergallen von *Cleonus albidus* erzeugt, ferner etliche nicht specificirte Gallenarten.

Madsen (Kopenhagen).

Rostrup, E., Vaertplantens Indflydelse paa Udviklingen af nye Arter af parasitiske Svampe. (Saertryk af Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1896. 22 pp.)

Verf. ist zur Erkenntniss gelangt, dass die Entwickelung neuer Formen, Rassen, Arten oder was sonst unter diesen Kategorien benannt wird, bei den verschiedenen Abtheilungen der Schmarotzerpilze häufiger und schneller als bei den nicht schmarotzenden Pflanze stattfindet. Die Ursache sei vermuthlich im Einfluss der Wirthspflanze auf den Schmarotzer zu suchen, indem derselbe, wenn er sich gelegentlich auf einer neuen Art oder Varietät ansiedelt, sich an die neuen Verhältnisse gewöhnt und zugleich besondere, morphologische Eigenthümlichkeiten erwirbt. Je kürzer die ganze Entwickelungsperiode der Parasiten sei, je eher werde sich eine solche, neue Rasse befestigen und ein kürzerer Zeitraum genügt, sie einigermaassen constant zu bilden. Ferner, je stärker die Wirthspflanze abhängig ist, desto sicherer und schneller werden sich neue Formen und in einem gewissen Zeitraume vielleicht neue Arten ausbilden.

Innerhalb verschiedener Gruppen, die sonst ausschliesslich Saprophyten enthalten, waren einzelne Arten im Begriff, sich in facultative Parasiten und weiter in Semiparasiten zu verwandeln. Verf. erwähnt z. B. unter den Hydnaceen: Hydnum erinaceum und Irpex fuscoviolaceus, unter den Polyporeen: Polyporus squamosus und vaporarius, unter den Agaricaceen: Lepiota velutipes und Pholiota squarrosa.

Wenn indessen ein Schmarotzerpilz — ganz facultativ — eine neue Art angefallen hat und in derselben seine ganze Entwickelung vollendet, kann die Anpassung zwischen Parasit und Wirth im Laufe mehrerer Generationen so vollkommen werden, dass letztgenannte sehr leicht von demselben Pilz angegriffen werden kann, während die ursprüngliche Wirthspflanze schwierig von den auf den neuen entwickelten Sporen inficirt werden kann; auf diese Weise ist eine biologische Rasse, später eine gut entwickelte Art entstanden.

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die vielen, verschiedenen Arten des Parasitismus nur einigermaassen scharf aus einander gehalten werden können, wenn Rücksicht auf das Auftreten der Pilze in der freien Natur, nicht aber an Laboratorien-Culturen genommen wird. Von seinen selbstständigen Untersuchungen führt Verf. eine ganze Reihe auf, von der wir, des Platzes wegen, nur etliche erwähnen:

I. Ascomycetes.

a. Pezizaceae:

Monilia fructigena Pers., deren systematische Stellung bis jetzt nicht festgestellt ist, hat Verf. im Stadium der Chlamydosporen an jungen Blättern und Blütentheilen von Pyrus Malus

gefunden. Darf für eine sich noch unentwickelte Art, ohne Vermögen Fruchtkörper hervorbringen zu können, aufgefast werden.

b. Phacidiaceae:

Rhytisma acerinum (Pers.), wird hier im Lande sehr häufig auf Acer Pseudoplatanus und campestre getroffen, nur ein einziges Mal hat Verf. diese Art auf einzelnen Blättern eines Individiums von Acer platanoides entdeckt. Es scheinen demnach verschiedene biologische Rassen der Rhytisma-Arten zu existiren.

c. Hysteriaceae:

Eine Form, welche Verf. morphologisch nicht von Lophodermium Abietis zu unterscheiden vermochte, wurde auf Picea alba (Seeland, Fühnen), Abies pectinata (Broholm auf Fühnen), Pseudotsuga Douglasii (Glorup auf Fühnen) und auf Taxus baccata (Nörlund Seegaard in Jütland) gefunden. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die genannten Bäume durch die fortdauernde Ueberstreuung der Sporen von den umgebenden mit Lophodermium befallenen Fichten inficirt worden, von diesen Sporen haben einzelne weniger Widerstand als gewöhnlich auf diesen dem Angriff des Pilzes nicht accomodirten Nadeln getroffen und sowohl Mycelium als neue Sporen entwickelt. Unter begünstigenden Umständen werden sie sich, was ebenfalls zu erwarten sei, an diese neuen Wirthspflanzen gewöhnen. Von denselben sind die genannten vier Arten für Lophodermium wahrscheinlich neu.

d. Hypocreaceae:

Polystigma rubrum (Pers.) DC., wird in Dänemark an Prunus spinosa, nicht aber an Prunus domestica sehr häufig getroffen, in den Nachbarländern wird Polystigma rubrum an vielen Localitäten, ebenfalls am Pflaumenbaume, gefunden. Wahrscheinlicherweise hat sich eine an P. domestica accomodirte Rasse an gewissen Standorten entwickelt.

Nectria ditissima. Ungeachtet zahlreicher Nachspähungen hat Verf. die Nectria auf den Eichen der dänischen Inseln niemals zu entdecken vermocht, selbst wenn dieselben vollständig von mit Krebs befallenen Buchen und Eschen eingeschlossen waren, umgekehrt trat Nectria jedoch mit den von ihr hervorgerufenen, charakteristischen Krebswunden auf jungen Eichenstämmen in etlichen Gegenden von Jütland in Menge auf, und zwar gerade auf Localitäten, welche die Buchen beinahe ganz entbehren. Dieses Verhalten deutet auf zwei verschiedene Rassen hin.

II. Hymenomycetes.

Innerhalb der auf mehreren Vaccinium-Arten schmarotzenden Formen von Exobasidium Vaccinii Wor. scheinen sich besondere biologische Varietäten zu bilden, denn obschon dieser Pilz auf allen vier dänischen Vaccinium-Arten vorkommt, ist das Verhältniss in der Natur jedoch fast immer dieses, dass selbst, wenn dieselben auf demselben Moore oder Waldlichtung durch einander wachsen, es auf ein und demselben Standort meist ausschliessend oder überwiegend nur eine der Vaccinium-Arten ist, die angegriffen wird.

III. Uredinaceae.

Coleosporium.

Eine Gattung, die eine ganze Reihe morphologischer, beinahe congruenter Arten, die aber biologische Eigenthümlichkeiten trennen, einschliesst. Versuche, eine neue Wirthspflanze zu erobern, hat Verf. bei C. Senecionis beobachtet, indem er mehrere Exemplare inficirter Crepis tectorum unter stark angegriffenen Senecio vulgaris entdeckte, hier sei die Möglichkeit, dass sich eine neue Art mit der Zeit entwickelt, vorhanden.

IV. Ustilaginaceae.

Protomyces macrosporus Unger. Dieser Endoparasit tritt an Aegopodium, Anthriscus silvestris und Sium angustifolium auf, ohne dass man die geringsten Unterschiede im Bau des Parasiten wahrnimmt.

Im Jonstrup-Wald (Seeland) hat Verf. ihn an Laserpitium entdeckt.

Zum Schluss wurde die Möglichkeit angedeutet, dass die grosse Zahl von Orobanche-Arten, welche aufgestellt worden seien und sich gegenseitig sehr wenig unterscheiden, nur auf dem Einfluss der speciellen Wirthspflanzen beruhen. Im Garten der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Copenhagen wurde Orobanche Hederae Duby auf einem im Gewächshause sich befindenden Pelargonium-Steckling um Neujahr 1896 gefunden, dieses Exemplar schien in mehreren Punkten von der typischen Art abweichend zu sein.

Madsen (Copenhagen).

Bailey, L. H., Notions about the spraying of trees, with remarks on the canker-worm. (Bulletin 101. Cornell University Agricultural Experiment Station, Horticultural Division. Ithaca, N. Y. 1895. p. 481—502).

Das Bespritzen der Obstbäume mit Bordeauxmischung ist neben Graben, Düngen und Beschneiden nur ein Mittel unter mehreren, die der Obstbaumzüchter anwenden muss, wenn er einen möglichst grossen Ertrag erhalten will. Es braucht nicht jährlich vorgenommen zu werden; der Sicherheit halber spritze man jedoch in jedem Jahre, besonders Apfel-, Birn-, Pflaumen- und Quittenbäume. Das Bespritzen muss sorgfältig vorgenommen werden und sich auf jede Stelle erstrecken, die erreicht werden soll. Wann es stattfinden soll, hängt von der Jahreszeit und von der Krankheit ab, die bekämpft werden soll. Im Allgemeinen sollen Apfel- und Birnbäume zweimal bespritzt werden, zuerst wenn die Blütenknospen, aber noch nicht die Blüten offen sind, und dann wenn die Blüten abfallen.

Zum Tödten von Raupen kann man der Bordeauxmischung Pariser Grün (1 Pfund auf 200 Gallonen Wasser) hinzufügen. Verf. erwähnt zwei Raupenarten, eine Herbst- und eine Winterart. Die Herbstraupen scheinen zu Paleacrita vernata (Anisopteryx vernata) zu gehören.

Knoblauch (Giessen).

Blachstein, A., Ueber das Verhalten des Chrysoidins gegen Choleravibrionen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1896. No. 44.)

— —, Weitere Mittheilungen zur Wirkung des Chrysoidins auf Choleravibrionen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1896. No. 45.)

Verf. beobachtete, dass beim Zusetzen von Chrysoidin, eines Azokörpers, zu einer Suspension von Choleravibrionen, diese in Form eines grobflockigen Niederschlags ausgefällt werden, ähnlich wie dies von Gruber und Durham bei Choleraserum beschrieben wurde. Die Reaction wird in der Weise angestellt, dass man zu der Suspension der Kommabacillen in 3 ccm destillirten Wassers 10 Tropfen einer 0,25% Chrysoidinlösung zugiebt. In kurzer Zeit werden die Bakterien in der bekannten Weise ausgefällt, und nach 1—2 Stunden ist die Sedimentirung vollendet. Besonders bemerkenswerth ist, dass diese agglutinirende Wirkung des Chrysoidin „specifisch" ist. Cholera-ähnliche Vibrionen, die daraufhin untersucht wurden (V. Berolinensis, V. Elwers, eine Anzahl leuchtender und nicht leuchtender Elbvibrionen (Dunbar), sowie ein seiner Virulenz nach dem Vibrio Metschnikovi nahestehender Vibrio) zeigten keinerlei Agglutinationserscheinung gegenüber dem Chrysoidin Ausserdem ist dieser Körper ein gutes Desinfectionsmittel, aber nur für das Genus „Vibrio"; während eine Anzahl gewöhnlicher Wasserbakterien vollständig unbeeinflusst bleibt, imhibirt und tödtet es den Kommabacillus und sämmtliche oben erwähnten Cholera-ähnlichen Vibrionen. Die desinfectorische Wirksamkeit steht etwa zwischen der des Sublimats und des Carbols in der Mitte.

In Fortsetzung seiner ersten Mittheilung berichtet Blachstein weiter über einige Thierversuche mit Chrysoidin. Dieselben wurden in der Weise ausgeführt, dass stark virulente Cholerabouillonculturen mit einem gleichen Volumen 0,25% Chrysoidinlösung vermischt und Versuchsthieren (Tauben und graue Hausmäuse) unter die Haut gespritzt wurde. Sämmtliche Thiere blieben am Leben, während die Controlthiere stets starben. Bei den Cholera-ähnlichen Vibrionen zeigte sich keinerlei Einfluss des Chrysoidins; es verhielt sich also auch beim Thierversuch ebenso wie das Choleraserum. Bezüglich des Vorganges der Agglutination ist Blachstein der Ansicht, dass es sich hierbei um einen rein chemischen Vorgang handelt. Bemerkenswerth ist, dass das Chrysoidin auch auf Kommabacillen agglutinirend wirkte, die mehrmals in ihrer Suspension aufgekocht waren.

Dieudonné (Berlin).

Hooper, D., Bark f *Ailanthus excelsa*. (The Agricultural Ledger. [Calcutta.] 1896. No. 25.)

Rinde und Blätter von Ailanthus excelsa Roxb. stehen in Madras als Heilmittel in grossem Ansehen; in Telugu gilt die Rinde als Febrifugum und Tonicum, als Mittel gegen Dyspepsie- und Bronchial-Beschwerden etc.

Nach Narain Daji (Pharmac. Journ. 1870. 3. Serie. Vol. I. p. 154) soll die Rinde eine wirksame Substanz von Säure-Charakter enthalten, welche dieser Autor als Ailanthus-Säure bezeichnete.

Hooper, welcher die Droge von Neuem untersuchte, konnte eine Säure daraus nicht isoliren, fand dagegen einen neutralen Bitterstoff, der sich in seinem chemischen Verhalten den bitteren Körpern verschiedener anderer Simarubaceen nähert, so dem Quassiin, dem Cedrin aus den Samen von Simaruba Cedron, dem Samaderin aus Samadera Indica und den Bitterstoffen, welche Warden aus dem Holz von Picrasma quassioides und Shimoyama und Hirano aus P. ailanthoides erhalten hatten.

Die lufttrockene Rinde lieferte 7,4 % Asche.

In den Markstrahlzellen ist Stärke enthalten; Gerbstoff fehlt hier ebenso, wie in der Rinde von Ailanthus Malabarica, weshalb die anders lautende Angabe von Mohideen-Sheriff zu berichtigen ist.

(Die Mittheilung ist auch im Pharmac. Journal. 1895. p. 345 erschienen.)

Busse (Berlin).

Wartenberg, Wilhelm, Beiträge zur Pharmacognosie von *Psidium Araca* Raddi. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8°. 44 pp. 1 Doppeltafel. Breslau 1895.

Psidium gehört zu den Myrtaceen, nach der Eintheilung von Constantin und Défour zu den glandulosen Myrtaceen. Bereits im 17. Jahrhundert berichteten Wilh. Piso und Georg Marcgraw von der Anwendung der Wurzel gegen Nieren- und Milzleiden in ihrem Heimathlande. Merck theilte 1893 mit, nach Aussage verschiedener Aerzte Montevideos sei die Araca ein treffliches und von allen Nebenwirkungen freies Mittel gegen Haemorhagien, selbst dann sich bewährend, wenn Hydrastis versagt, doch soll das wirksame Princip in knolligen Anschwellungen der Wurzeln enthalten sein, die Verf. an keinem der übergebenen und direct übersandten Stücken fand, obwohl Pecholt für die Richtigkeit der Bestimmung garantirte.

Zur Untersuchung gelangten Stammholz, Wurzel, Laubblatt wie Samen, deren anatomischen Verhältnisse Wartenberg im Einzelnen beschreibt und darlegt.

Mikrochemische Reactionen und analytische Chemie beschliessen die Dissertation.

Die Figuren enthalten Querschnitt durch den älteren Stamm, Stengel-Längsschnitt, Wurzel-Querschnitt und Blatt-Querschnitt.

E. Roth (Halle a. S.).

Letpet-Tea. (The Agricultural Ledger. [Calcutta.] 1896. No. 27.)

Enthält eine Zusammenstellung des gesammten amtlichen Schriftenwechsels über den „Letpet-Tea“ von George Watt.

Ein Theil der Correspondenz — die Berichte von W. A. Graham und C. W. A. Bruce — waren schon im Kew-Bulletin No. 109 (Januar 1896) veröffentlicht worden.*) Als Ergänzung dieser Mittheilungen ist besonders noch der Bericht von J. C. Murray über das Vorkommen von „wildem“ Thee in den Maingthôn-Bergen im Norden von Wuntho-

*) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. LXV. 1896. p. 415 f.

von Interesse. In den Bergwäldern der Umgegend des Dorfes Maingthôn fand Verf. vereinzelte Theepflanzen, zuweilen auch Gruppen von 4—5 kleinen Bäumchen. Die Pflanzen wurden auch in anderen Gegenden des Gebietes gefunden.

Nach der Ueberlieferung der Eingeborenen wurde der Thee von den Chinesen in die Maingthônhills eingeführt.

Im April und Mai kommen die Leute aus den Dörfern, um „Letpet zu machen". Das Pflücken der Blätter geht unter erheblicher Schädigung der Pflanzen vor sich. Die Blätter werden zunächst in siedendes Wasser gebracht, worin sie kurze Zeit bleiben, bis sie weich geworden sind. Darauf werden sie mit der Hand gerollt und in die Internodien des „Wabo Bambus" (Dendrocalamus Hamiltonii) dicht eingestopft und diese Röhren am oberen Ende mit Pfropfen von anderen Blättern verschlossen. Die Bambusröhren werden einige Tage umgekehrt aufgehängt, um den letzten Rest von Wasser ablaufen zu lassen, und dann so lange in die Erde vergraben, bis der Letpet zum Verkauf gelangt. Wird der Thee nicht vergraben, so wird er schwarz und verdirbt. Gute Waare soll eine gelbliche Farbe besitzen.

Der Letpet aus den Schan-Staaten östlich vom Irawaddi geht für den doppelten Preis der Maingthôn-Waare ab, was die Eingeborenen damit erklären, dass in den Ost-Staaten die Blätter nur gedämpft werden, während sie westlich vom Irawaddi gekocht werden. Die Theepflanze wird in der Nähe der Dörfer auch cultivirt und die Blätter dann in gleicher Weise zur Letpet-Bereitung verwendet, wie die der wilden Pflanze.

Der Letpet aus cultivirten Pflanzen soll der bessere sein.

„Letpet-chauk" wird bereitet, indem man die grünen Blätter in einem Gefäss so lange über dem Feuer erhitzt, bis sie weich geworden sind. Die Blätter werden dann mit der Hand auf Matten gerollt und in der Sonne getrocknet. Nur die jüngsten Blätter werden zur Bereitung des „Letpet-chauk" verwendet.

M. G. Wooster, dessen Bericht ebenfalls abgedruckt wird, erklärt die Beschreibung der Letpet-Bereitung im Kew-Bulletin (s. o.) — soweit es sich um den Staat Taung-Baing handelt — für incorrect. Die Blätter würden dort niemals gekocht, sondern stets gedämpft. Dies geschieht nach eigener Anschauung des Verf., indem man die Blätter in einem hölzernen Behälter mit durchlöchertem Bambusboden ungefähr zwei Minuten den Dämpfen siedenden Wassers aussetzt, wodurch sie genügend weich werden, um gerollt werden zu können. Dann werden die Blätter in Gräben gebracht und bleiben dort bis zum Verkauf zusammengepresst liegen.

Zur Herstellung des „Dry-Tea" werden die gedämpften Blätter sofort in der Sonne getrocknet.

Busse (Berlin).

Bormann, Ehrhard, Beiträge zur Pharmacognosie der *Cerbera ovata*. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8°. 28 pp. München 1895.

Cerbera, aus der Familie der Apocynaceen, ist über das ganze tropische Amerika und die westindischen Inseln verbreitet; die vorliegende Droge stammt aus Mexiko. Zur Verfügung standen Blatt- wie

Stengelfragmente, ganze Früchte und Fruchtkerne mit Samen. Fast in allen untersuchten Theilen der Droge fanden sich Inhaltsstoffe, reichlich waren deren braunfarbige, zum grössten Theil zu den Gerbstoffen gehörend, vertreten; Stärke fand sich viel vor; Krystalle von oxalsaurem Kalk traten im Stengel und zwar in der Rinde auf; Proteinsubstanzen wurden fast gar nicht gefunden, nur in dem noch nicht ganz gereiften Samen und der Endopleura zeigten sich Spuren; Alkaloide waren nachweisbar, doch erwies sich wegen der geringen Menge des zu Gebote stehenden Materiales — die ständige Klage bei derartigen Untersuchungen — eine chemische Prüfung derselben nicht durchführbar; Harz fand sich in den Epidermiszellen der Testa. Der Samen zeichnet sich durch Anwesenheit von viel fettem Oel aus.

Auf sechs beigegebenen Tafeln finden wir einen Querschnitt durch den Stengel, einen Längsschnitt desgleichen, ein Blatt in natürlicher Grösse, einen Querschnitt durch dasselbe, die Frucht in natürlicher Grösse und einen Durchschnitt durch den Fruchtkern.

Die Droge entstammt der Thevetia ovata DC. = Cerbera ovata Cavanilles.

E. Roth (Halle a. S.).

Bokorny, Th., Die mikroskopische Veränderung der Baumwolle beim Nitriren. (Chemiker-Zeitung. 1896. No. 99.)

Die Schiesswollhaare sind viel dickwandiger als die Baumwollhaare; das Lumen ist grösstentheils verschwunden oder doch viel enger geworden, es ist eine Aufquellung der Zellwand eingetreten. Die vielen Frakturen und Sprünge (oft in spiraliger Anordnung) weisen darauf hin, dass grössere Brüchigkeit eingetreten ist.

In 70-procentiger Schwefelsäure verquillt die Schiesswolle nicht, wohl aber die gewöhnliche Baumwolle. Mit Jodjodkalium und Schwefelsäure nimmt sie eine gelbliche bis bräunliche Färbung an, Cellulose bekanntlich eine blaue.

Mit Hülfe genannter mikroskopischer Merkmale lässt sich wohl erkennen, ob in der Schiesswolle noch unveränderte Baumwolle enthalten ist.

Collodiumwolle verhält sich ähnlich wie Schiesswolle.

Bokorny (München).

Jarilow, Arsseni, Ein Beitrag zur Landwirthschaft in Sibirien unter besonderer Berücksichtigung des Minussinschen Bezirks im Gouvernement Jenisseisk. 8°. 343 pp. Leipzig 1896.

Die Bauern verstehen es recht gut, den Charakter der wildwachsenden Pflanzen für ihre Zwecke auszunützen. In Steppengegenden erkennt man so das Vorhandensein von gutem Boden an dem Vorkommen von Pulsatilla patens Mill., Delphinium elatum L., Betula alba L, Stipa pennata. Das Erscheinen dieser Pflanzen, wie auch der Artemisia vulgaris, Fagopyrum esculentum, Melandryum pratense, Libanotis Sibirica u. s. w. auf ruhenden Aeckern weist darauf hin,

dass die Ruhezeit beendigt ist und die Nutzung von Neuem begonnen werden kann.

Weiterhin sind folgende Thatsachen allgemein bekannt:

Je länger das Feld unbearbeitet liegt, desto mannigfaltiger die Pflanzenwelt.

Triticum repens wird immer kleiner und schwindet zuletzt ganz, je länger das Feld ruht.

Im Laufe des ersten Jahres erscheinen auf dem ruhenden Felde: Triticum repens, Artemisia scoparia, Art. glauca, Art. maritima, Art. macrobotrys, Echinospermum Lappula, Setaria viridis.

Ganz allmählich kommen hinzu: Vicia amoena, Dracocephalus, nutans, Galium verum, Epilobium angustifolium, Achillea Millefolium, Artemisia vulgaris, Stipa pennata u. s. w.

In manchen Gegenden gesellen sich noch besonders dazu: Galeopsis Tetrahit, Sonchus oleraceus, und zwar gleich in Menge auftretend.

In dem Bezirke Minussinsk ist die Altai-Flora vorherrschend, von 777 gefundenen Pflanzen treten 714 wieder am Altai auf. Berg-, Wald- und Steppenflora lässt sich nicht überall scharf trennen. Es giebt zahlreiche Species, die sowohl in den Bergen, wie im Walde als auf der Steppe anzutreffen sind. Sogar solche Fälle kommen vor, dass einige Bergpflanzen, wie z. B. Anemone narcissiflora, immer in der Steppe (!) gefunden werden.

In den Steppen rechts vom Jenissei befinden sich ziemlich ausgedehnte Waldungen, meist aus Fichtenbestand, mit einer immer mehr zunehmenden Beimischung von Akazien, Birken, Hagedorn, Espen, Spiraeen. Je näher man zur Waldzone kommt, um so üppiger wird die Pflanzenwelt.

Namentlich dem Unkraut widmet Verf. als Landwirth besondere Hervorhebung. Es wurden in einer Uebergangsgegend von der Steppe zur Waldzone in 10 untersuchten Landstrichen 32 verschiedene Arten Unkraut gefunden, welche mit den unserigen ziemlich übereinstimmen. Leider wird die Ueberhandnahme des Unkrautes ausser der natürlichen Fortpflanzung noch durch schlecht gereinigtes Getreide befördert, wie auch die Entwickelung des Unkrautes oft Maifröste und Stürme begünstigen, während das Getreide zurückbleibt, erfriert und vom Unkraut verdrängt wird.

Mit Roggen ist ungefähr 35,2 % der gesammten Saatfläche bestellt; Sommerroggen wird dreimal soviel wie Winterroggen gebaut. In den Steppen muss der Dürre wegen dickere Aussaat erfolgen wie anderswo; eben dadurch sucht man auch zuweilen das Unkraut zu ersticken. Das relative Saatquantum nimmt von Nord und Süd für den Winterroggen zu, für den Sommerweizen dagegen ab. Der Merkwürdigkeit halber sei mitgetheilt, dass das Dreschen mittelst Flegel nicht selten auf dem Eise besorgt wird, um eine grössere Ersparniss an Korn zu erzielen.

Auf den Weizen entfallen 31,8 % des mit sämmtlichen landwirthschaftlichen Nutzpflanzen bebauten Areals. Winterweizen wird verschwindend wenig cultivirt. Die Verbesserung des Weizens, als der anspruchsvollsten Kornart, erscheint besonders wichtig; darum erklärt sich auch die grosse Mannigfaltigkeit in den gezogenen Sorten. Leider arten alle ver-

besserten und neuen eingeführten Sorten stets rasch aus wegen des schlechten Zustandes der Felder, der Frühfröste und der Brandpilze.

Hafer findet sich etwa auf einem Viertel des Culturlandes. Der schlechte Zustand des Ackerlandes geht unter Anderem auch aus der Notiz hervor, dass dort der Reinertrag an Hafer 20,4 Ctr. pro Hektar beträgt, während man im europäischen Russland als Mittelernte für Bauernland 43,32 Pud, für Gutsland 49,8 Pud rechnet.

Jedenfalls wird der sibirische Bahnbau in diesen Dingen einen Umschwung herbeiführen, zumal dadurch theilweise überhaupt erst Absatzmärkte geschaffen werden. Bisher konnte man zuweilen der Anschauung begegnen, es lohne sich nicht, sich mit den Ernten des Getreides zu befassen, da die Mühe sich nicht hinlänglich bezahlt mache.

E. Roth (Halle a. S.).

Richter, August, Die Bonitirung des Weizens seitens der Händler und Müller im Zusammenhange mit seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften. [Inaugural-Dissertation von Breslau.] 8°. 63 pp. Leipzig 1896.

Ein feuchter Weizen, dessen Wassergehalt über das gewöhnliche Maass hinausgeht, wird stets deswegen eine schlechte Beurtheilung seitens der Käufer finden. Geringe Differenzen in der Trockensubstanz, wie sie bei dem in den Handel gebrachten Weizen meistens nur vorkommen, haben keinen Einfluss auf die Bonitirung.

Der Gebrauch an N-freien Stoffen ist für die meisten Gebrauchszwecke des Weizens von grösster Bedeutung. Wenn auch die Müller, Brauer, Stärkefabrikanten noch viele andere Factoren bei der Beurtheilung eines Weizens zu berücksichtigen haben, so richten sie doch ihr Hauptaugenmerk auf den Gehalt an Stärkemehl. Weizen mit hohem oder mittlerem Gehalt an N-freien Stoffen wird fast stets besser bonitirt, als solcher mit niedrigem.

Ein grosser Mehlgehalt verliert für den Müller, und unter Umständen auch für den Stärkefabrikanten, jedoch an Werth, wenn derselbe nicht von einem genügenden Gehalt an N-haltigen Stoffen begleitet ist. Für den Müller ist letzterer nöthig, um ein seinen Abnehmern, den Bäckern, zusagendes Product zu erzielen; für den Stärkefabrikanten bedeutet ein hoher Gehalt an Stickstoff, an Kleber, bei geringem Mehlgehalt oft eine höhere Ausnutzung als hoher Mehlgehalt mit wenig Kleber. Weizen mit hohem N-Gehalt wird manchmal von Müllern mehr als Verschnittwaare mit mehligen oder N-armen Sorten geschätzt. In der Regel wird sich aber die Bonitirung hauptsächlich nach deren Gehalt an N-freien Stoffen richten. Hoher N-Gehalt ist meist Körnern von glasiger Structur eigen, die wegen ihrer Härte schlecht zu vermahlen sind.

Wenn auch der durch die Analyse gefundene Holzfasergehalt nicht identisch mit der Kleie ist, so macht er doch einen integrirenden Theil derselben aus.

Hoher Holzfasergehalt ist stets ein Zeichen von gewissen schlechten Eigenschaften eines Kornes, wie Dicke der Schale, geringe Grösse, schlechte Ausbildung u. s. w., die sämmtlich den Werth herabdrücken.

Der Fettgehalt des Weizens bildet einen so unwesentlichen Bestandtheil desselben, dass seine grössere oder kleinere Menge keinen sichtbaren

Einfluss auf den Werth eines Weizens haben kann. Bonitirung und Fettgehalt zeigt keinen Zusammenhang.

Der Aschegehalt ist zwar noch geringer als der Fettgehalt, aber von grösserer Bedeutung, da der Gehalt an Asche mit dem der N-haltigen Substanz in enger Beziehung steht. Weizen mit hohem Aschegehalt wird im Allgemeinen niedriger bonitirt als solcher mit geringem.

Die Farbe eines Weizens lässt auf manche andere Eigenschaften Rückschlüsse ziehen, wie Dicke der Schalen, Structur, Farbe des Klebers u. s. w. Heller Weizen besitzt eine dünne Schale, giebt wenig Kleie, ist meist mehlreich, und sein Kleber ist sehr beliebt. Heller Weizen wird meist gut, der von dunkeler Farbe meist schlecht bonitirt.

Die äussere Form, die Ausbildung des Kornes ist meist ein Spiegelbild der inneren Beschaffenheit. Volle bauchige Körner beim Weizen sind das Zeichen einer abgeschlossenen Entwickelung, eines grossen Mehlkörpers; verschrumpfte, verkümmerte oder zerschlagene Körner geben wenig Mehl, aber viele Kleie, sind daher weniger werthvoll und werden sicher mindestens eine Classe tiefer eingeschätzt.

Die innere Structur giebt einen Anhalt für die Menge der N-haltigen und N-freien Stoffe. Mit der Glasigkeit eines Weizens nimmt auch in der Regel der Gehalt an Stickstoff zu, der von N-freien Stoffen ab. Von der inneren Structur rückschliessend auf die Mehlergiebigkeit bezw. Klebergehalt schätzt der Händler und Müller jeden Weizen ab.

Die Grösse eines Samens wird durch sein absolutes Gewicht ausgedrückt. Hohes absolutes Gewicht fällt meist mit hohem Gehalt an N-freien, wenig N-haltigen Stoffen zusammen, niedriges dagegen umgekehrt mit wenig N-freien und viel, aber minderwerthigem Proteïngehalt. Beide Extreme sind für die Verwendung nicht günstig. Nach dem Urtheil der Fachleute hat Weizen mit mittlerem absolutem Gewicht durchgehends den höchsten Werth, extrem hohe oder niedrige Zahlen bedingen geringe Werthe.

Das specifische Gewicht scheint den meisten Leuten auf den ersten Blick ein besonders wichtiger Maassstab für die Werthschätzung eines Samens zu sein. Es hängt vornehmlich mit der inneren Structur, der Glasigkeit oder Mehligkeit zusammen. Die Erfahrung lehrt, dass zwischen Bonitirung eines Weizens und seinem specifischen Gewicht sich zwar kein fester Zusammenhang zeigt, doch geht die Tendenz dahin, dass gute Bonitirung eher mit niedrigem specifischen Gewicht zusammentrifft.

Von allen äusseren Eigenschaften hat das Maassgewicht eines Samens am meisten als Werthmesser Eingang gefunden. Abgesehen davon, dass dasselbe durchaus nicht einen sicheren Schluss auf bestimmte Eigenschaften eines Samens gewährt, kommt noch hinzu, dass seine Bestimmung in Wirklichkeit äusserst schwierig, weil unzuverlässig und mit vielen absichtlichen und unabsichtlichen Fehlern behaftet ist. Zwischen Bonitirung eines Weizens und seinem Maassgewicht besteht nur insofern ein Zusammenhang, als solcher mit hohem Maassgewicht in der Regel besser bonitirt wird.

Ein wichtiges, wenn auch nicht erschöpfendes Bild von dem Werth eines Weizens wird man stets nur erlangen, wenn man an der Hand einer chemischen und physikalischen Untersuchung alle einzelnen Eigenschaften desselben zu gleicher Zeit in Erwägung zieht.

E. Roth (Halle a. S.).

Nobbe, F., und **Hiltner, L.,** Ueber die Anpassungsfähigkeit der Knöllchenbakterien ungleichen Ursprungs an verschiedene *Leguminosen*-Gattungen. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XLVI. 1896. Heft 4/5. p. 257–268.)

Als Hauptregel ergiebt sich, dass eine Impfwirkung mit Sicherheit nur dann eintritt, wenn die Pflanzen mit Bakterien aus Knöllchen der eigenen Art geimpft werden. Eine gegenseitige Vertretung ohne wesentliche Herabminderung der Wirkung zeigte sich nur bei Viciaceen.

Phaseolus-Bakterien haben ausser bei Phaseolus selbst eine Knöllchenbildung und damit Förderung der Pflanzen bei sämmtlichen Viciaceen hervorgerufen; diese Wirkung tritt aber viel später ein als die der Erbsenbakterienimpfung. Eine geringe Wirkung der Phaseolus-Bakterien war auch bei Rothklee zu constatiren.

Pisum-Bakterien haben ausser bei Viciaceen auch bei Phaseolus zur Knöllckenentwickelung Veranlassung gegeben, blieben aber bei Trifolium, Medicago, Anthyllis wie Ornithopus vollständig unwirksam.

Trifolium-Bakterien haben nur bei Rothklee volle Wirkung, bei Medicago eine sehr schwache geäussert, sonst keine hervorgebracht.

Robinia-Bakterien bildeten nur bei Robinia Knöllchen.

Lupinen-Bakterien blieben stets unwirksam, selbst bei Lupinen. Ursache war wohl Krankheit der Pflanzen, da die Knöllchenbakterien erwiesenermaassen in die Wurzeln kranker Gewächse nicht eindringen.

Die Wirkung der Impfung zeigte sich vor Allem in der kräftigen vegetativen Entwickelung der Pflanzen; auch Blüten- und Fruchtbildung wurde namentlich bei Erbse und Rothklee mächtig durch die Impfung befördert. Die Vegetation verlängerte sich beträchtlich unter der Wirkung der Bakterienimpfung.

Ein Hungerstadium trat in keinem Falle bei den Pflanzen hervor, die eine Impfung mit Bakterien der gleichen Art empfangen hatten. Ein scharf ausgeprägtes, längere Zeit anhaltendes Hungern nach Stickstoff stellte sich in solchen Fällen ein, wo die Knöllchen durch nicht völlig angepasste Bakterien entstanden und daher zur Zeit des eintretenden Stickstoffmangels noch nicht vollständig ausgebildet waren.

Die Förderung durch die Knöllchen erfolgte bei den verschiedenen Versuchsgattungen zu sehr verschiedenen Zeiten. Vom Tage der Impfung an gerechnet zeigte sich ein Erfolg derselben bei Phaseolus in 46, Pisum in 19, Vicia in 27, Trifolium in 32, Robinia in 46, Lathyrus in 60 Tagen. Der Erfolg war aus der Wasserverdunstung und dem beginnenden Hungern der nicht oder unwirksam geimpften Pflanzen vorauszusagen.

Zwei wichtige Schlüsse lassen sich aus allen Thatsachen herleiten:

a) dass die Knöllchen für das oberirdische Wachsthum der Leguminosen ohne wesentlichen Einfluss sind, so lange den Pflanzen Bodenstickstoff in ausreichender Menge zur Verfügung steht und

b) dass von dem Zeitpunkte an, wo der Bodenstickstoff zu mangeln beginnt, solche Leguminosen-Pflanzen, die knöllchenfrei

sind oder noch nicht ausgebildete Knöllchen besitzen, nicht mehr im Stande sind, ihren Stickstoffbedarf auf andere Weise zu decken; dass also insbesondere die Blätter der Leguminosen wohl kaum als Organe betrachtet werden, welche den freien Stickstoff der Luft assimiliren.

E. Roth. (Halle a. S).

Coote, George, Fruits and vegetables. Notes on the comparative date of blooming, and pollen production of varieties of apples, pears, plums and cherries. (Oregon Agricultural Experiment Station. Bulletin Nr. 34. Februar 1895. p. 19—32).

Verf. theilt Daten über die Blütezeit, die Reichlichkeit des Pollens und die Zeit der Fruchtreife für Varietäten von Kirsche, Pflaumen, Birnen und Aepfeln mit, beschreibt die Früchte mehrerer Varietäten von Aepfeln, Kirschen, Pflaumen, Weintrauben, Brombeeren, Himbeeren und behandelt schliesslich eine Reihe neuer Gemüse-Varietäten.

Hier sei hervorgehoben, dass folgende Varietäten nur spärlichen Pollen hervorbringen.

Kirschen: May Duke, Pflaumen: Botan oder Abundance, Myrobalan, Satsuma oder Blood, Ickworth, Yellow Gage, Orange, Royal Hative, Austin Cling, Late Crawford. Birnen: Idaho, Keiffer's Hybrid, Osborn's Summer, Aepfel: Rambo, Winesap.

Verf. versuchte, Pfirsiche im Gewächshause durch Bienen befruchten zu lassen. Es wurde bei Beginn der Blütezeit ein Bienenstock in das Haus gebracht. Die Bienen flogen jedoch nur bei sonnigem, nicht bei nebligem Wetter. Die von ihnen besuchten Blüten wurden sämmtlich befruchtet.

Knoblauch (Giessen).

Feilitzen, Carl von, Försök med Nitragin vid Flahults experimentalfält. (Svenska mosskultur-föreninges Tidskrift. 1896. p. 296—297.)

Ein auf uncultivirtem Hochmoorboden angestellter vergleichender Versuch mit Peluschken, wovon die Aussaat bei Bestellung der einen Versuchsparcellen mit Nitraginlösung befeuchtet war, für die Controlparcelle dagegen nicht, gab ein zu Gunsten der Impfung vortheilhaftes Resultat.

Durch die Impfung wurde die Strohernte um 55%, die Körnerernte um 116% erhöht.

Sebelien (Aas, Norwegen).

Francé, Raoul, A czukorépa törzsnövénye. [Die Stammpflanze der Zuckerrübe. (Természettudoámnyi Közlöny. XXXVI. 1896. Mit 2 Abbildungen.)

Verf. bespricht die Cultur der Zuckerrübe in historischer und vorgeschichtlicher Zeit auf Grund der Werke von A. De Candolle, König und Buschan, sowie die vergeblichen Bestrebungen der Systematiker bezüglich der Feststellung der Stammpflanze der jetzt

cultivirten Rübenarten. Erfolgreicher waren die Züchtungsversuche von J. Schindler mit Beta maritima L., welche neuestens Em. Proskowetz in Mähren fortsetzt.

Dieselben ergaben, dass B. maritima L. und B. vulgaris L. halophile Varietäten einer gemeinsamen Stammform sind.

France (Budapest).

Booth, John, Die nordamerikanischen Holzarten und ihre Gegner. 8°. 87 pp. Berlin (Springer) 1896.

Verf. redet der Einführung nordamerikanischer Holzsorten und ihrer Cultur bei uns energisch das Wort. Bereits 1777 sei von v. Wangenheim dasselbe Verlangen gestellt worden, welcher nach eigener achtjähriger Anschauung in der neuen Welt die Anpflanzung nordamerikanischer Holzsorten für deutsche Forsten forderte. Dabei kennt heutzutage das Wangenheim'sche Werk kaum Jemand, dessen Verf. bereits damals auf die Wichtigkeit der Provenienz der Waldsämereien hinwies.

Giebt uns der Osten Amerikas fast nur Laubhölzer, so liefert der Nordwesten ausschliesslich Nadelhölzer, wie die Douglas-Fichte, deren hervorragende Eigenschaften sind: grosse Widerstandskraft, rasches Wachsthum bei relativer Anspruchslosigkeit an Bodenverhältnisse, und dabei vorzügliches Nutzholz liefernd.

Unter den Laubhölzern ist wohl Juglans nigra die wichtigste. Dieser Baum könnte eine hohe wirthschaftliche Bedeutung in den meisten europäischen Ländern gewonnen haben, wenn nicht wieder dieselbe Gleichgültigkeit geherrscht hätte. Dabei ist der Baum vor einem Vierteljahrtausend 1629 aus Nordamerika eingeführt. Juglans cinerea ist fast ebenso werthvoll und geht bis in die Ostseeprovinzen hinauf, da sie noch härter als Juglans nigra ist. Dabei bleibt der Werth der Gesammteinfuhr aller anderen werthvollen tropischen Hölzer hinter dem des Nussbaumholzes zurück.

Weiterhin ist zu empfehlen Prunus serotina (Virginiana), das selbst in Amerika bereits wenig mehr in marktfähiger Waare an den Markt kommt, es fängt an selten zu werden.

Neben den wissenschaftlichen Ausführungen findet sich eine reiche Polemik vor, freilich in der guten Absicht, Gutes zu wirken und unserem Waldbau zu helfen, ihm neue Bürger zuzuführen und seinen Ertrag zu steigern.

E. Roth (Halle a. S.).

Comes, O., Sulla sistemazione botanica dei tabacchi. Nuovo contributo di studi e di ricerche. (Sep.-Abdr. aus Rivista tecnica ed amministrativa delle Privative. Vol. II. Fasc. 1.) Gr. 8°. 36 p. Roma 1896.

Auf Grund weiterer Culturen von 596 verschiedenen Tabaksformen hat Verf. die früher entworfene systematische Sichtung der Nicotiana-Pflanzen (vgl. Bot. Centr. LXIII, p. 331) in ihren Umrissen bestätigen können und bringt im Vorliegenden die kurzen Schilderungen der von ihm näher studirten Gruppen (oder Rassen) von N. Tabacum L. (wovon 6 aufgestellt werden) und von N. rustica L. (welche jener 7 zählt).

Zunächst sendet aber Verf. einige allgemeine Betrachtungen voraus, welche die Gruppirung, auf Verhältnisse der Blattdimensionen und der

Blütengestalt beruhend, näher erörtern. Doch fügt Verf. selbst hinzu, dass diese Verhältnisse nicht immer hinreichend stichhaltig sind, nicht selten kommen auf einem Felde, wo eine ganz bestimmte Tabakssorte cultivirt wird, Pflanzen vor, welche schmälere Blätter tragen und selbst kleiner sind als der Typus: den Grund dafür sucht Verf. nicht allein in der Auswahl der Mutterpflanzen, sondern auch in der Ordnungszahl der Zweige, welche die samenreiche Kapsel trugen. Die Pflanzen, welche aus solchen Samen hervorgehen, sind unter sonst gleichen Bedingungen schmalblättriger gegenüber jenen, welche aus primären oder endständigen Blütenständen erhalten werden. Noch viel schmalblättriger sind die Pflanzen, welche aus Samen hervorgegangen sind, die auf Nebenaxen von Muttergewächsen entwickelt wurden, welche über Jahresfrist an Ort und Stelle verblieben. Mit der Reduction der Spreitenfläche wächst aber das Aroma; nur bei entblätterten Pflanzen hat man nährstoffärmere Samen und daher auch zartere Nachkommen.

Auf Grund der von äusseren Umständen abhängigen Veränderlichkeit in den Rassenmerkmalen der Tabakspflanzen hin, hat Verf. sich veranlasst gesehen, die von ihm aufgestellten 6 Gruppen als ebenso viele Varietäten von N. Tabacum anzusprechen, die ihrerseits in Unter-Varietäten zerfallen. Eine Durchsicht des vom Verf. vorgeführten Prospectes würde, nach ihm, sehr leicht auch die hybriden Formen sowie deren Abkömmlinge und Combinationen erkennen lassen.

Zu bemerken ist aber, dass Verf. die Exactheit der Nomenclatur nicht für alle Formen verbürgen kann, da er sich an die ihm überlieferten localen Bezeichnungen halten musste und nur einen Vergleich mit Duplikaten anstellen konnte.

Die sechs Varietäten von N. Tabacum L. sind: 1. var. fruticosa Bot. Mag., aus Brasilien, von welcher Verf. immer nur Samen erhielt, die verwilderten Gewächsen entstammten. Die Cultur dieses Tabakes erstreckte sich über einen Theil von Asien, so dass man fälschlich denselben für orientalischen Ursprunges hielt. — 2. var. Virginica (Agdh.), wahrscheinlich aus der Orenoco-Gegend, jedenfalls aus Süd-Amerika stammend, ist diese Varietät — vielleicht ein Abkömmling der Form ovatifolia von der var. fruticosa — stark in Virginien cultivirt worden und hat von hier aus ihren Weg nach Europa, durch Importirung, gefunden. — 3. var. lancifolia (W.) Verwilderte Formen dieser Var. wurden vielfach in der Provinz Ecuador gesammelt; dieselbe dürfte aber ein Abkömmling der Form oblongifolia von der var. fructicosa sein, mit stets verlängerten Kronenzipfeln. — 4. var. Havanensis (Lag.): über die Herkunft dieser sehr aromatischen und darum weit und breit cultivirten Varietät spricht sich Verf. nicht mit Entschiedenheit aus, dagegen äussert er sich mit Ausführlichkeit über die Abänderungen, welche dieselbe durch die Cultur in verschiedenen Ländern erfahren hat. — 5. var. Brasiliensis Comes (nec Lk. et Otto), mit intermediären Blättern zwischen den var. Havanensis und macrophylla, wogegen die Blütenstände sich mehr der var. Virginica nähern. Die Heimath dieser Varietät ist Brasilien; einige Abkömmlinge gelangten aber immer mehr nach Süden, während andere nach Nordamerika vordrangen. Auch hybride Formen sind hier bekannt. — 6. var. macrophylla Schrk., breitblättrig

mit beinahe rechtwinklig abstehenden Seitenrippen. Diese Formen sind an verschiedenen Orten cultivirt.

Die 7 Varietäten von N. rustica, welche verschiedenen Rassen Entstehung gaben, sind an der Gestalt der mittleren Stengelblätter leicht von einander zu unterscheiden. Als Hauptvarietät sämmtlicher Rassen dürfte die aus Texas und den benachbarten Gebieten Mexikos stammende var. Texana (Naud.) gelten; während die var. Jamaicensis (Hort.) sich durch die schiefen Blätter von jener unterscheiden würde. — Die var. brasilia Schrk. ist, der Breite der Blattspreiten wegen, hin und wieder unter den Culturen zu finden; von ihr aus entwickelten sich mehrere Rassen, mitunter solche, welche für einzelne Länder charakteristisch sind. — Var. Asiatica Schrk. ist die orientalische Form; Verf. fand sie am Yemen cultivirt wieder. — Die var. scabra (Cav.), var. humilis Schrk. und var. pumila Schrk. sind nirgends noch cultivirt gefunden worden; die Kleinheit ihrer Blätter, unter normalen Umständen, würde sie dazu wenig geeignet erscheinen lassen.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass Verf. zu seinen Culturen vielfach falsch determinirte Samen, oder auch solche erhielt, welche wahrscheinlich als Folge ihrer Herkunft starke Unterschiede aufwiesen, so dass er sich Jahr für Jahr genöthigt sieht, seine taxonomische Aufstellung zu verbessern und richtiger zu stellen. Die Frage über die definitive Stellung der zahlreichen Formen bleibt somit noch immer offen.

Solla (Triest).

Einecke, Albert, Beiträge zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung von Säften verschiedener Stachel-, Johannis- und Erdbeersorten. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XLVIII. 1896. Heft 2. p. 131—160.)

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der chemischen Zusammensammensetzung der Säfte bestimmt charakteristischer Stachel- und Johannis-, wie einiger Erdbeersorten, während bisher genauere Bezeichnungen meist fehlen.

Verf. stellte sich die Fragen:

1. Bestehen Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der Beerensäfte? und
2. wenn dieses der Fall ist, sind dann die Unterschiede als besondere Eigenschaften der Sorte zu bezeichnen, oder sind sie nur vorübergehende Erscheinungen günstiger Cultur- und Düngerverhältnisse, der Jahreswitterung u. s. w.?

Hinsichtlich der Untersuchungs-Methoden richtete sich Verf. nach den von der Commission im kaiserl. Gesundheitsamte für die Weinanalyse vereinbarten Vorschriften.

Die Untersuchungsresultate im Einzelnen finden sich in fünf ausführlichen Tabellen dargestellt. Verf. ist der Ansicht, dass die von einer Sorte producirte Saftmenge für die Charakteristik derselben ebenso wichtig sei, wie die Kenntniss des Gehaltes an Säure, Zucker u. s. w. Desshalb berechne er alle Bestandtheile auf 100 kg Beeren bezw. 100 gr Beeren.

Auf Grund der Saftmenge erhalten aber die Sorten ein ganz anderes Werthverhältniss.

Im Einzelnen hebt Verf. hervor, dass der Sortencharakter in den chemischen Bestandtheilen der Säfte keineswegs aber so scharf zur Ausbildung gelangt, dass wir auf Grund der Analyse genau bestimmen könnten, von welcher Sorte ein untersuchter Stachel- oder Johannisbeersaft herrührt.

In ihren Eigenschaften ragen unter den Stachelbeeren besonders hervor Sämling von Maurer und Mountain seedling, ferner Whitesmith durch hohen Rohrzuckergehalt; im Stickstoffgehalt steht Jolly minor oben an, es folgt Mountain seedling. Die übrigen waren ohne grossen Differenzen.

Bei den Johannisbeeren erwies sich die rothe Versailler als die saftreichste; die weisse holländische besitzt den höchsten Zuckergehalt. Die schwarze Johannisbeere Bang up zeigt sich als wenig saftreich, besitzt neben geringem Gesammtzuckergehalt etwas Rohrzucker und verhältnissmässig viel Säure und Nichtzuckerstoffe, dagegen wenig stickstoffhaltige Substanzen.

Im Saftgehalt zeigen sich bedeutende Unterschiede zu Gunsten eines guten Bodens und angemessenen Klimas, ebenso bei den stickstoffhaltigen Substanzen, bei Zucker, Säure u. s. w., betragen die Differenzen nur etwa $^1/_2$ bis etwas mehr über $^1/_2$% zwischen günstigen und ungünstigen Verhältnissen.

Für die Gesammtheit der verschiedenen Sorten vom Jahrgang 1895 lässt sich sagen, dass die unter weniger günstigen klimatischen und Boden-Verhältnissenen gewachsenen Proben

1. einen bedeutend geringeren Ertrag an ausgereiften Früchten lieferten, dass
2. die gleichen Erscheinungen sich auch im Saftgehalte zeigten, wogegen
3. eine bedeutende Differenz in der Menge der eigentlichen Saftbestandtheile der verschiedenen Bezugsquellen im Allgemeinen nicht zu beobachten war.

Was die Düngung anlangt, so fasst Verf. sein Urtheil dahin zusammen, dass bei dem Stachelbeerdüngungsversuch ein Einfluss auf die Zusammensetzung der Säfte noch nicht zu bemerken ist, und ebenfalls bei den Johannisbeeren ein Einfluss der Düngung auf den Gehalt an werthbestimmenden Substanzen noch nicht erkennbar hervortritt.

Unter den Erdbeersorten erwies sich unzweifelhaft König Albert als beste Sorte. Laxtons Noble und Kaiser Sämling zeigten sich zum Theil annähernd gleichwerthig. Teutonia hatte den niedrigsten Gehalt.

Hinsichtlich der Düngung kann man behaupten, dass bei den Erdbeeren dieselbe eine Steigerung der werthvollen Saftbestandtheile bewirkt hat

Wenn auch der Gehalt an Kali, Stickstoff und Phosphorsäure für den Anbauwerth einer Sorte nicht in Betracht kommt, so bilden sie doch eine Ergänzung der Düngungsversuche. Aus der Summe des Saft- und Trestergehaltes an Aschebestandtheilen ergiebt sich bei den Erdbeeren:

1. Die Düngung bewirkt in den Früchten ein Sinken der Stickstoff- und der Phosphorsäuremenge, dagegen ein Steigen des Kaligehaltes.

2. Die Früchte erweisen sich am reichsten an Kali, es folgt der Stickstoff, endlich die Phosphorsäure.

Aehnliche Verhältnisse walteten bei gedüngten und nicht gedüngten Johannisbeeren auf.

Die gesammte Arbeit fasst Verf. als eine Grundlage für spätere Untersuchungen auf. Bei der eigenthümlichen Natur des Materiales gehören Analysen von vielen Jahrgängen dazu, um die Gewinnung eines einigermaassen sicheren Urtheiles aus den Endergebnissen zu gewährleisten.

E. Roth (Halle a. S.).

Bailey, L. H., and **Corbett, L. C.**, Tomatoes. (Bulletin 45. Cornell University Agricultural Experiment Station. Horticultural Division. Ithaca, N. Y. Oktober 1895. p. 179–219.)

Die Verff. berichten über mehrjährige Versuche mit dem Anbau von Tomaten. Die Hauptergebnisse sind folgende:

Tomaten brauchen ein Düngemittel, das in der Vegetationsperiode frühzeitig anzuwenden ist. Natronnitrat gab, wenn es frühzeitig angewandt wurde, eine viel grössere Ernte, als wenn dieselbe Menge in Intervallen zur Anwendung kam. Auf gutem, einige vegetabilische Stoffe enthaltendem Boden ist Natronnitrat ein gutes Düngemittel; auf sehr armem Boden ist es von geringem oder keinem Nutzen.

Sehr frühzeitiges Auspflanzen ins Freie ist anzurathen. Spätes Auspflanzen hatte jedoch bei den ersten Ernten bessere Ergebnisse.

Die Tomatensamen wurden vom 19. Januar bis zum 14. März ausgesäet. Die ersten Aussaaten lieferten die frühesten Früchte, die spätesten Aussaaten die grössten Ernten. Die Benutzung eines Treibhauses oder eines guten warmen Beetes ist nothwendig.

Frühere Früchte wurden von solchen Pflanzen erhalten, die im Hause dreimal verpflanzt worden waren, als von solchen, bei denen dieses nur einmal geschah. 1891 hatte man von zweimal verpflanzten Tomaten grössere Ernten erhalten, als von ein- oder dreimal verpflanzten. Es kommt sehr auf die Kraft und das Alter der Pflanzen an; man darf jedoch sicherlich sagen, dass in gewöhnlichen Fällen im März gesäete Tomaten wenigstens zweimal verpflanzt werden sollen.

Aus Samen der zuerst gereiften Frucht erwachsene Pflanzen ergaben spärlichere Ernten und keine früheren Früchte, als andere Pflanzen, die von einer 3½ Monate später gereiften Frucht desselben Exemplares herstammten. Wenn man den Charakter oder den Habitus der Pflanzen nicht berücksichtigt, so bringt die Auswahl der zuerst gereiften Samen keinen Vortheil.

Pflanzen, die aus Samen einer völlig reifen Frucht erwuchsen, gaben frühere und bessere Ernten, als andere Pflanzen, die man aus einer ausgewachsenen, aber unreifen Frucht desselben Exemplares heranzog.

Behäufeln der Tomaten hat nach zweijährigen Versuchen keine günstigen Ergebnisse.

Liess man von jeder Pflanze nur einen Spross wachsen (single-stem training), so erhielt man grössere und frühzeitigere Ernten.

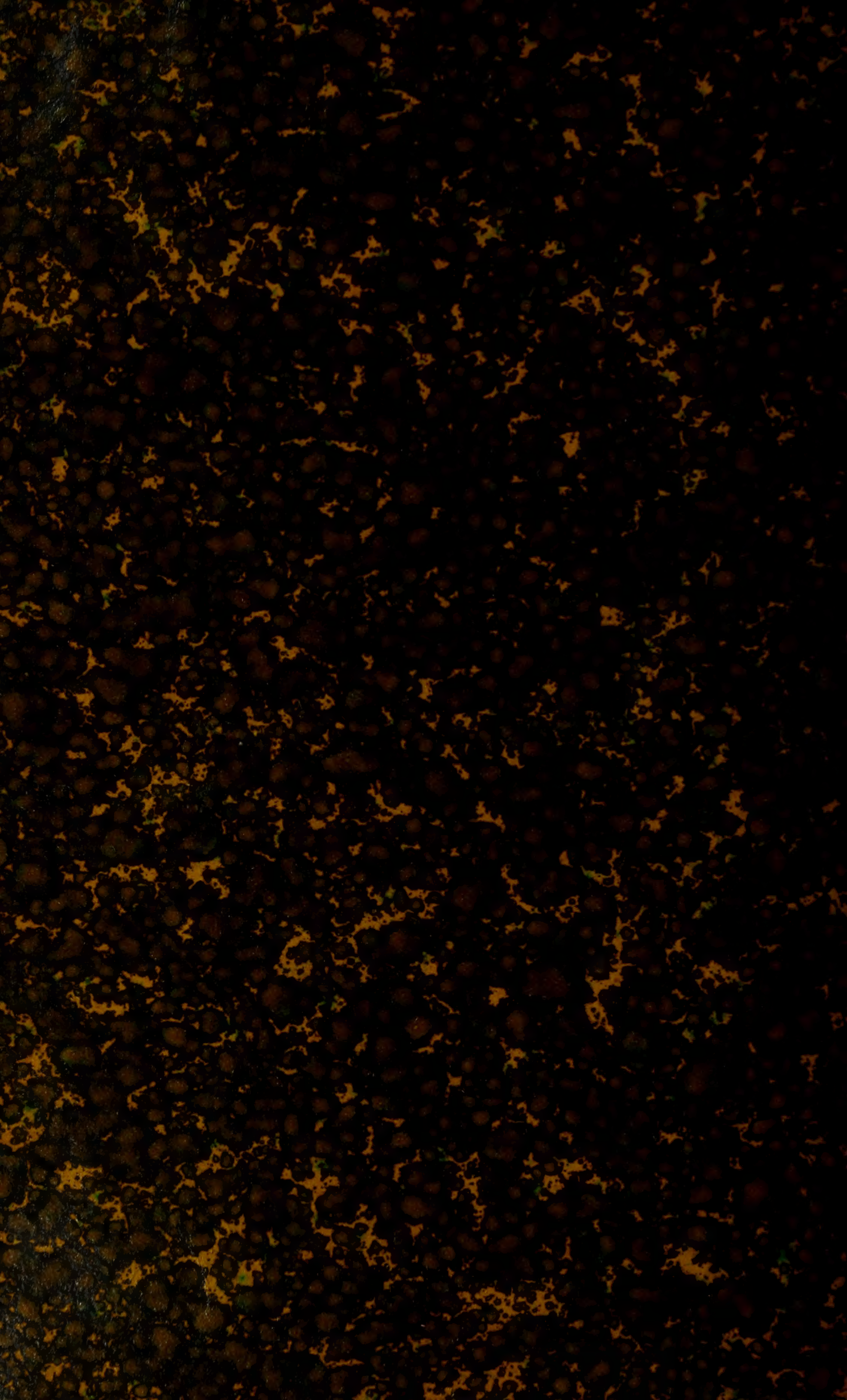
Knoblauch (Giessen).

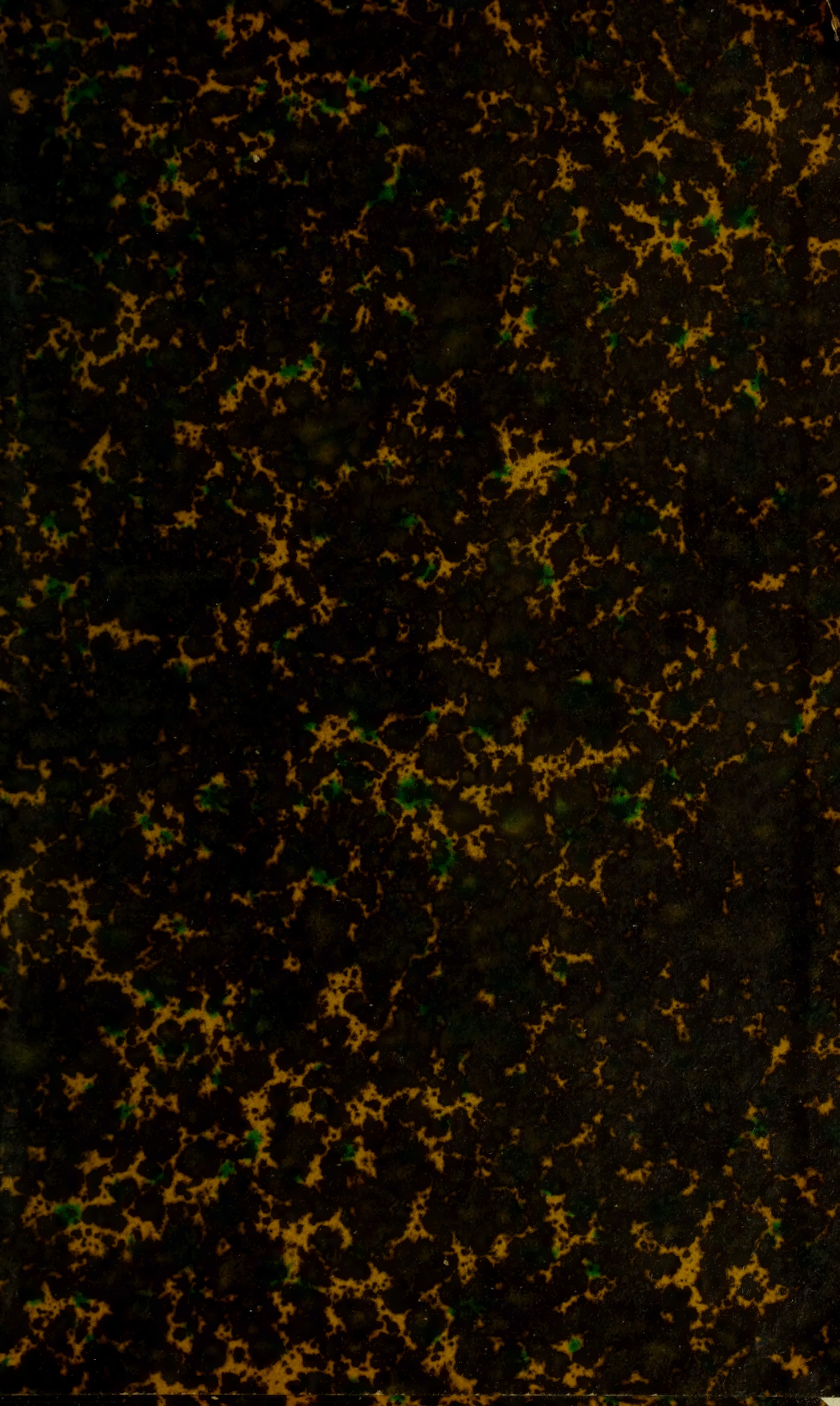
Druck von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei, Cassel.

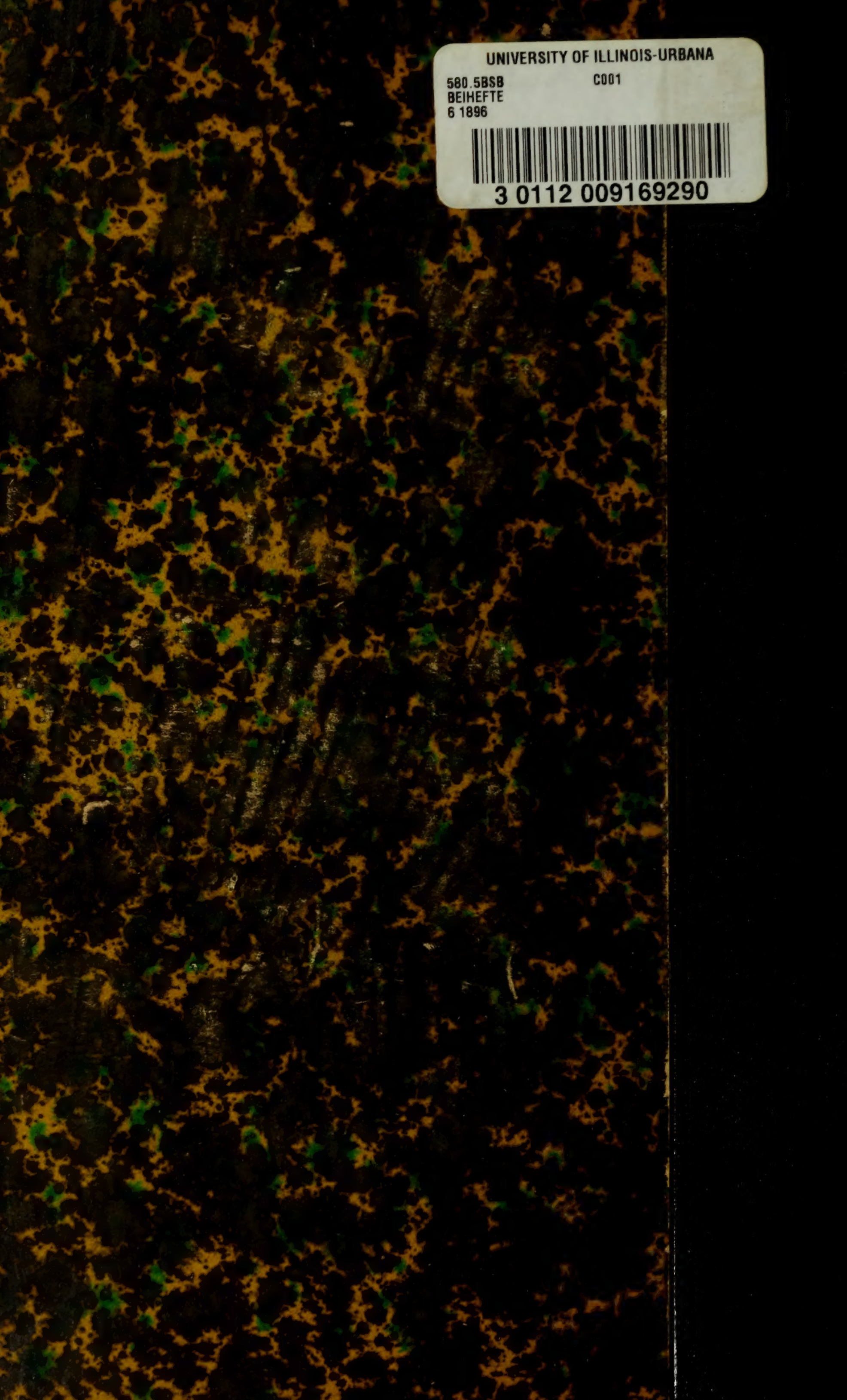











UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
580.5BSB
C001
BEIHEFTE
6 1896
3 0112 009169290